Benutzerhandbuch

netHOST NHST-T100

LAN-gesteuerte Master-Geräte für Feldbus und Real-Time Ethernet-Netzwerke

Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH
www.hilscher.com

DOC130401UM04DE | Revision 4 | Deutsch | 2015-07 | Freigegeben | Öffentlich

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung 5
1.1 Über das Benutzerhandbuch 5
1.1.1 Inhaltsbeschreibung 5
1.1.2 Pflicht zum Lesen des Handbuches 6
1.1.3 Änderungsübersicht 6
1.1.4 Konventionen in diesem Dokument 7
1.1.5 Bezug auf Hardware, Firmware, Software und Treiber 8
1.2 Inhalt der Produkt-DVD 10
1.3 Dokumentationsübersicht 12
1.4 Rechtliche Hinweise 16
1.4.1 Copyright 16
1.4.2 Wichtige Hinweise 16
1.4.3 Haftungsausschluss 17
1.4.4 Gewährleistung 17
1.4.5 Exportbestimmungen 18
1.4.6 Warenmarken 18

2 Sicherheit 19
2.1 Allgemeines zur Sicherheit 19
2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 19
2.3 Personalqualifizierung 19
2.4 Quellennachweise Sicherheit 19
2.5 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Personenschaden 20
2.5.1 Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb 20
2.6 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Sachschaden 20
2.6.1 Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung 20
2.6.2 Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb 20
2.7 Kennzeichnung von Warnhinweisen 21

3 Kurzbeschreibung 22
3.1 Funktionalität 22
3.2 Gerätetypen 24
3.3 Schnittstellen 25

4 Voraussetzungen 27

5 Gerätezeichnungen und Anschlüsse 29
5.1 Maßzeichnungen 29
5.2 Positionen der LEDs, Anschlüsse und Bedienelemente 30
5.2.1 netHOST für Feldbus-Systeme 30
5.2.2 netHOST für Real-Time Ethernet-Systeme 31
5.3 Aufkleber mit Netzwerk-Protokoll-Logo und LED-Beschriftung 32
5.4 Typenschild 32
5.5 Anschluss Spannungsversorgung (X1) 32
5.6 Ethernet-Anschlüsse 33
5.7 Feldbus-Anschlüsse (X3) 34
5.7.1 Anschluss PROFIBUS DP (NHST-T100-DP/DPM) 34

© Hilscher 2013 – 2015

5.7.2 Anschluss CANopen (NHST-T100-CO/COM) ... 34
5.7.3 Anschluss DeviceNet (NHST-T100-DN/DNM) ... 35
5.8 Anschluss USB (Mini-B USB) ... 35
5.9 Prinzipschaltbilder Galvanische Trennungen ... 35
5.9.1 netHOST für Feldbus-Systeme ... 36
5.9.2 netHOST für RTE-Systeme ... 37

6 netHOST montieren und demontieren ... 38
6.1 Warnhinweise ... 38
6.2 Gerät auf Hutschiene montieren ... 39
6.3 Gerät von der Hutschiene demontieren ... 40

7 Inbetriebnahme ... 41
7.1 Firmware ... 41
7.2 Konfiguration des netHOST ... 41
7.3 Anlaufverhalten ... 43
7.3.1 Anlaufverhalten ohne SD-Speicherkarte ... 43
7.3.2 Anlaufverhalten mit SD-Speicherkarte ... 43

8 Firmware-Recovery ... 44
8.1 Übersicht ... 44
8.2 Gerät mit SD-Speicherkarte auf Werkseinstellung zurücksetzen ... 44
8.3 Firmware-Recovery per USB ... 46

9 Fehlersuche ... 50

10 LEDs ... 51
10.1 LED SYS ... 51
10.2 LED APL ... 52
10.3 LEDs der Feldbus- und Real-Time Ethernet-Systeme ... 53
10.3.1 LED PROFIBUS DP Master (NHST-T100-DP/DPM) ... 53
10.3.2 LED CANopen Master (NHST-T100-CO/COM) ... 54
10.3.3 LED DeviceNet Master (NHST-T100-DN/DNM) ... 55
10.3.4 LEDs PROFINET IO Controller ... 56
10.3.5 LEDs EtherCAT Master ... 57
10.3.6 LEDs EtherNet/IP Scanner ... 58

11 Technische Daten ... 59
11.1 Technische Daten der netHOST-Geräte ... 59
11.1.1 netHOST für Feldbus-Systeme ... 59
11.1.2 netHOST für Real-Time Ethernet-Systeme ... 61
11.2 Technische Daten der Protokolle ... 62
11.2.1 PROFIBUS DP Master (NHST-T100-DP/DPM) ... 62
11.2.2 CANopen Master (NHST-T100-CO/COM) ... 63
11.2.3 DeviceNet Master (NHST-T100-DN/DNM) ... 64
11.2.4 PROFINET IO Controller ... 65
11.2.5 EtherCAT Master ... 66
11.2.6 EtherNet/IP Scanner ... 67

12 Außerbetriebnahme/Entsorgung ... 68
12.1 Gerät außer Betrieb nehmen ... 68
12.2 Elektronik-Altgeräte entsorgen ... 68

© Hilscher 2013 – 2015

Abbildungsverzeichnis 69

Tabellenverzeichnis 70

Kontakte 72

© Hilscher 2013 – 2015

1 Einleitung

1.1 Über das Benutzerhandbuch

1.1.1 Inhaltsbeschreibung

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt Hardware, Installation und Inbetriebnahme der LAN-gesteuerten Hilscher **netHOST** Master-Geräte für Feldbus- und Real-Time Ethernet-Netzwerke:

NHST-T100-DP/DPM für PROFIBUS DP (Art. Nr.: 1890.410/DPM)

NHST-T100-CO/COM für CANopen (Art. Nr.: 1890.500/COM)

NHST-T100-DN/DNM für DeviceNet (Art. Nr.: 1890.510/DNM)

NHST-T100-EN/PNM für PROFINET IO (Art. Nr.: 1890.840/PNM)

NHST-T100-EN/ECM für EtherCAT (Art. Nr.: 1890.110/ECM)

NHST-T100-EN/EIM für EtherNet/IP (Art. Nr.: 1890.820/EIM)

NHST-T100-EN für PROFINET IO, EtherCAT oder EtherNet/IP (Art. Nr.: 1890.800, Hardware und Leistung sind identisch mit den Geräten **NHST-T100-EN/PNM/ECM/EIM,** entsprechende Firmware ist jedoch vom Kunden selber in das Gerät zu laden)

Das Dokument enthält außerdem die technischen Daten der Geräte und der unterstützten Protokolle sowie eine Anleitung, wie Sie ein netHOST-Gerät auf seine Werkseinstellungen zurücksetzen können („Firmware-Recovery“).
Die Installation der benötigten Software sowie die Konfiguration der netHOST-Geräte sind nicht Thema dieses Dokuments.
Die Installation der Software ist im Benutzerhandbuch *Installation der Software für netHOST-Geräte* beschrieben. Informationen zu Konfiguration, Diagnose, Test und Firmware-Aktualisierung der netHOST-Geräte finden Sie im Bedienerhandbuch *Konfiguration von LAN-gesteuerten Master-Geräten − netHOST*.
Mit Ausnahme des netHOST-Gerätes **NHST-T100-EN** werden alle Geräte mit bereits geladener Firmware ausgeliefert. Eine Anleitung, wie Sie für das Gerät **NHST-T100-EN** die Firmware mit Hilfe der Konfigurationssoftware SYCON.net selber in das Gerät laden können, finden Sie ebenfalls im Bedienerhandbuch *Konfiguration von LAN-gesteuerten Master-Geräten − netHOST*.

Beachten Sie auch die *Dokumentationsübersicht* [▷ Seite 12].

© Hilscher 2013 – 2015

1.1.2 Pflicht zum Lesen des Handbuches

Wichtig:

- Um Personenschaden und Schaden an Ihrem System und Ihrem Gerät zu vermeiden, müssen Sie vor der Installation und Verwendung Ihres Gerätes alle Instruktionen in diesem Handbuch lesen und verstehen.
- Lesen Sie sich zuerst die **Sicherheitshinweise** im Kapitel *Sicherheit* [Seite 19] durch.
- Beachten und befolgen Sie alle **Warnhinweise** im Handbuch.
- Bewahren Sie die Produkt-DVD mit den Handbüchern zu Ihrem Produkt auf.

1.1.3 Änderungsübersicht

Index	Datum	Revision
1	2013-08-05	Erstellt
2	2014-12-05	Geräte für Real-Time Ethernet-Systeme ergänzt, Dokument komplett überarbeitet. Untertitel des Dokumentes von „*Feldbus-Geräte mit Fernzugriff für die Feldinstallation*“ in „*LAN-gesteuerte Master-Geräte für Feldbus- und Real-Time Ethernet-Netzwerke*“ geändert.
3	2015-07-10	Gerät **NHST-T100-EN** für ladbare Firmware ergänzt.
4	2015-07-22	Firmware Version in Abschnitt *Geräte und Firmware* [Seite 8] auf Version ≥ 1.7 aktualisiert. Abschnitt *LEDs der Feldbus- und Real-Time Ethernet-Systeme* [Seite 53] aktualisiert. Layout aktualisiert. Kennzeichnung von Warnhinweisen aktualisiert.

Tabelle 1: Änderungsübersicht

© Hilscher 2013 – 2015

1.1.4 Konventionen in diesem Dokument

Hinweise, Handlungsanweisungen und Ergebnisse von Handlungen sind wie folgt gekennzeichnet:

Hinweise

Wichtig:
<Wichtiger Hinweis>

Hinweis:
<Einfacher Hinweis>

<Hinweis, wo Sie weitere Informationen finden können>

Handlungsanweisungen

1. <Arbeitsschritt>
➢ <Handlungsanweisung>
2. <Arbeitsschritt>
➢ <Handlungsanweisung>

Handlungsergebnisse

<Zwischenergebnis>

<Endergebnis>

Zur Kennzeichnung von **Warnhinweisen**, siehe Abschnitt *Kennzeichnung von Warnhinweisen* [▷ Seite 21].

© Hilscher 2013 – 2015

1.1.5 Bezug auf Hardware, Firmware, Software und Treiber

1.1.5.1 Geräte und Firmware

Dieses Dokument bezieht sich auf folgende Geräte und Firmware-Versionen:

Mit geladener Firmware ausgelieferte Geräte

netHOST-Gerät mit Firmware	Artikel-Nr	Hardware Revision	Protokoll	Firmware-Datei	Firmware (ab Version und höher)
NHST-T100-DP/DPM	1890.410/DPM	4	PROFIBUS DP Master	FT20V010.NXF	1.7.x.x
NHST-T100-CO/COM	1890.500/COM	4	CANopen Master	FT20V040.NXF	1.7.x.x
NHST-T100-DN/DNM	1890.510/DNM	4	DeviceNet Master	FT20V060.NXF	1.7.x.x
NHST-T100-EN/PNM	1890.840/PNM	2	PROFINET IO Controller	FT20C0V0.NXF	1.7.x.x
NHST-T100-EN/ECM	1890.110/ECM	2	EtherCAT Master	FT20E0V0.NXF	1.7.x.x
NHST-T100-EN/EIM	1890.820/EIM	2	EtherNet/IP Scanner	FT20G0V0.NXF	1.7.x.x

Tabelle 2: Bezug auf Geräte mit geladener Firmware

Gerät für ladbare Firmware
(im Auslieferungszustand ist noch keine Firmware geladen):

netHOST-Gerät für ladbare Firmware	Artikel-Nr	Hardware Revision	Unterstütze Protokolle	Ladbare Firmware-Dateien	Firmware (ab Version und höher)
NHST-T100-EN	1890.800	2	PROFINET IO Controller	FT20C0V0.NXF	1.7.x.x
			EtherCAT Master	FT20E0V0.NXF	1.7.x.x
			EtherNet/IP Scanner	FT20G0V0.NXF	1.7.x.x

Tabelle 3: Bezug auf Geräte für ladbare Firmware

Hinweis:

Das Gerät **NHST-T100-EN** benötigt für den Betrieb von Master-Protokollen außerdem zwingend eine Master-Lizenz.
Diese Lizenz (**NXLIC-Master**, Artikel-Nr **8211.000**) sollte bei der Bestellung des Gerätes gleich mitgeordert werden, sodass das Gerät mit einer bereits installierten Lizenz ausgeliefert werden kann. Das nachträgliche Ordern und Installieren einer Master-Lizenz ist im Bedarfsfall ebenfalls möglich, Informationen hierzu finden Sie im Bedienerhandbuch *Konfiguration von LAN-gesteuerten Master-Geräten − netHOST*.

© Hilscher 2013 – 2015

1.1.5.2 Software

Dieses Dokument bezieht sich auf folgende Software-Versionen:

Software	Version	Dateiname	Pfad auf der netHOST Solutions DVD
SYCON.net	1.380.x.x	SYCONnet netX setup.exe	Setups & Drivers\SYCON.net
Ethernet Device Configuration Tool	1.501.x.x	EnDevConfigTool.msi	Setups & Drivers\Ethernet Device Setup Utility
netHOST Device Test Application	1.0.x.x	netHOST.exe	Setups & Drivers\netHOST Test
ComProX	0.9.x.x	comproX.exe	Supplements & Examples\netHOST Device Recovery\Recovery via USB

Tabelle 4: Bezug auf Softwaretools

1.1.5.3 Treiber

Dieses Dokument bezieht sich auf folgende Treiber-Versionen:

Treiber	Version	Dateiname	Pfad auf der netHOST Solutions DVD
Installationsprogramm für Windows-USB-Treiber, *enthält:*	-	setup.exe	Setups & Drivers\USB Driver
• Windows Driver Package hilusbser	6.0.x.x	-	-
• Windows Driver Package hilusbser	6.0.x.x	-	-

Tabelle 5: Bezug auf Treiber

© Hilscher 2013 – 2015

1.2 Inhalt der Produkt-DVD

Die Produkt-DVD **netHOST Solutions** enthält:

- Dokumentationen für Anwender und Entwickler im PDF-Format
- Konfigurations- und Diagnoseprogramm SYCON.net für Windows
- Ethernet Device Configuration Tool für Windows
- netHOST Device Test Applikation für Windows
- Kommunikations-DLLs für die unmittelbare Nutzung in eigenen Windows-Applikationen
- Quellcode der DLLs
- XML-Vorlagen und Beispiele für die Konfiguration eines netHOST-Gerätes ohne SYCON.net
- Konverter-DLL zum Konvertieren von XML-Textdateien in netHOST lesbare NXD-Binärdateien
- C-Toolkit (Quellcode für Entwickler von nicht Windows-basierten Zielplattformen und „Embedded Systems“)
- USB-Treiber für Windows (nur benötigt für das Zurücksetzen des Gerätes auf seine Werkseinstellung)
- Firmware:
  Bei Geräten mit bereits geladener Firmware wird diese nur für das Zurücksetzen des Gerätes auf seine Werkseinstellung bzw. für ein Firmware-Recovery im Falle eines Defektes benötigt.
  Beim Gerät NHST-T100-EN (netHOST für ladbare Firmware) muss die Firmware für das gewünschte Protokoll bei der Inbetriebnahme des Gerätes vom Anwender per SYCON.net in das Gerät geladen werden.
- Software für das Zurücksetzen des Gerätes auf seine Werkseinstellung und das Laden der Geräte-Firmware
- Video-Audio Tutorials

© Hilscher 2013 – 2015

Verzeichnis der DVD:

Ordner	Inhalt
Documentation	
1. Software	Software-Dokumentationen für Anwender im PDF-Format
Ethernet Geräte-Setup Werkzeug	
SYCON.net	
2. Hardware	Benutzerhandbuch für den netHOST NHST-T100 im PDF-Format
3. Für Programmierer	**Hinweis**: Diese Dokumente existieren nur auf Englisch und sind daher nur im Ordner `Documentation\english\3.For Programmers` zu finden.
0.Understanding the Remote Access Principle	Dokumentationen im PDF-Format für Entwickler
1.Communication Interface DLL API	
2.C-Toolkit Programming Reference Guide	
3.Shared Memory Interface	
4.Communication Protocol specific APIs	
5.Configuration without SYCON.net, XML file based	Dokumentationen im PDF-Format für Entwickler sowie XML-Dateien
6.Ethernet Device Scanning UDP Protocol	Dokumentation im PDF-Format für Entwickler
7.Error Codes	
4. Installationshinweise	Anleitung zur Installation der netHOST-Software sowie Verkabelungshinweise für Anwender im PDF-Format
Firmware	Ladbare Geräte-Firmware. **Hinweis**: Bei Geräten mit bereits geladener Firmware wird diese nur für das Zurücksetzen des Gerätes auf seine Werkseinstellung bzw. für ein Firmware-Recovery im Falle eines Defekts benötigt. Beim Gerät NHST-T100-EN (netHOST für ladbare Firmware) muss die entsprechende Firmware für das gewünschte Protokoll bei der Inbetriebnahme des Gerätes vom Anwender per SYCON.net in das Gerät geladen werden.
fscommand	Dateien für das Anzeigen des Installations-Menüs der netHOST Solutions-DVD
Programming & Development	
Configuration without SYCON.net, XML file based	XML-Dateien
Generic XML Configuration Schema	
Protocol Specific XML Templates	
XML2NXD Converter DLL	
Developing own remote accessing Applications	
Header Files	Header-Dateien für Kompilierungsvorgänge
netXTransport Protocol C-Toolkit	C Quellcode des netHOST Transport-Protokolls für die Adaption in eigene Zielplattformen
netXTransport Protocol DLL	C++ Quellcodes der DLLs und der netHOST Device Test Applikation für den Gebrauch unter Windows sowie vorkompilierte Windows DLLs
Wireshark netXTransport Protocol Interpreter-DLL	DLL-Dateien für Wireshark
Setups & Drivers	Installationsprogramme für das Konfigurations- und Diagnoseprogramm SYCON.net, für die netHOST Device Test Application, für das Ethernet Device Configuration Tool sowie für die USB-Treiber

© Hilscher 2013 – 2015

Ordner			Inhalt
Supplements & Examples			
	netHOST Device Recovery		
		Recovery via Memory Card	Speicher-Abbilder für das Zurücksetzen des Gerätes auf „Werkseinstellung“ per Speicherkarte
		Recovery via USB	Software für das Zurücksetzen des Gerätes auf „Werkseinstellung“ über USB
	netXTransport Protocol C-Toolkit - Linux,Win32 Test Applications with Source Code		netXTransport Protocol C-Toolkit - Test Applications.sfx.exe
	netXTransport Protocol DLL - Win32 Test Application with Source Code		Unter Windows ausführbare Test-Applikation
	SYCON.net Sample Projects		SYCON.net-Beispielprojekte
	XML2NXD Converter - Test Application (WPF) with Source Code		XML2NXD Converter - Test Application.sfx.exe
Training & Podcasts			avi-Video-Präsentationen

Tabelle 6: Verzeichnis der netHOST Solutions-DVD

1.3 Dokumentationsübersicht

Dieser Abschnitt listet Dokumente, die für den Nutzer des netHOST relevant sind.

Basisdokumente

Titel	Inhalt	Dokument-ID	Pfad auf der netHOST Solutions-DVD
Benutzerhandbuch *netHOST NHST-T100 – LAN-gesteuerte Master-Geräte für Feldbus und Real-Time Ethernet-Netzwerke* **(vorliegendes Dokument)**	Installation, Inbetriebnahme und Beschreibung der Hardware der netHOST-Geräte sowie technische Daten	DOC130401UMxxDE	`Documentation\deutsch\2.Hardware \netHOST, Modell NHST-T100-xx\netHOST NHST-T100 – LAN-gesteuerte Master-Geräte UM xx DE.pdf`
Bedienerhandbuch *Konfiguration von LAN-gesteuerten Master-Geräten – netHOST*	Konfiguration, Test, Diagnose und Firmware-Update der netHOST-Geräte	DOC130402OIxxDE	`Documentation\deutsch\1.Software\ SYCON.net Konfigurationssoftware\ Konfiguration von netHOST-Geräten OI xx DE.pdf`
Benutzerhandbuch *Installation der Software für netHOST-Geräte*	Installation der USB-Treiber und der Konfigurations-Software SYCON.net	DOC130501UMxxDE	`Documentation\deutsch \4.Installationshinweise\netHOST – Installation der Software UM XX DE.pdf`
Bediener-Manual *Ethernet Device Configuration*	Adresseinstellung bei Ethernet-fähigen Hilscher-Geräten	DOC050402OIxxDE	`Documentation\deutsch\1.Software \Ethernet Geräte-Setup Werkzeug \Ethernet Device Configuration OI XX DE.pdf`
Benutzerhandbuch *Verkabelungs-hinweise*	Informationen zur Verkabelung von Feldbussen	DOC120208UMxxDE	`Documentation\deutsch \4.Installationshinweise \Verkabelungshinweise UM XX DE.pdf`

Tabelle 7: Dokumentationsübersicht netHOST

© Hilscher 2013 – 2015

netHOST als PROFIBUS DP Master

Wenn Sie das netHOST-Gerät **NHST-T100-DP/DPM** verwenden, benötigen Sie außerdem folgende Dokumente:

Titel	Inhalt	Dokument-ID	Pfad auf der netHOST Solutions-DVD
Bediener-Manual *DTM für Hilscher-PROFIBUS DP-Master-Geräte*	Beschreibung des Device Type Managers für PROFIBUS DP Master-Geräte	DOC070401OIxxDE	`Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\PROFIBUS DP Master\PROFIBUS DP Master DTM OI xx DE.pdf`
Bediener-Manual *Generischer Slave-DTM für PROFIBUS DP-Slave-Geräte*	Beschreibung des generischen Device Type Managers für PROFIBUS DP Slave-Geräte	DOC031001OIxxDE	`Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\PROFIBUS DP Master\Slave-Konfiguration\PROFIBUS DP Generic Slave DTM OI xx DE.pdf`

Tabelle 8: Zusätzliche Dokumentation zum netHOST als PROFIBUS DP Master

netHOST als CANopen Master

Wenn Sie das netHOST-Gerät **NHST-T100-CO/COM** verwenden, benötigen Sie außerdem folgende Dokumente:

Titel	Inhalt	Dokument-ID	Pfad auf der netHOST Solutions-DVD
Bediener-Manual *DTM für Hilscher-CANopen-Master-Geräte*	Beschreibung des Device Type Managers für CANopen Master-Geräte	DOC070402OIxxDE	`Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\CANopen Master \CANopen Master DTM OI xx DE.pdf`
Bediener-Manual *Generischer Slave-DTM für CANopen-Slave-Geräte*	Beschreibung des generischen Device Type Managers für CANopen Slave-Geräte	DOC060203OIxxDE	`Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\CANopen Master \Slave-Konfiguration\CANopen Generic Slave DTM OI xx DE.pdf`

Tabelle 9: Zusätzliche Dokumentation zum netHOST als CANopen Master

netHOST als DeviceNet Master

Wenn Sie das netHOST-Gerät **NHST-T100-DN/DNM** verwenden, benötigen Sie außerdem folgende Dokumente:

Titel	Inhalt	Dokument-ID	Pfad auf der netHOST Solutions-DVD
Bediener-Manual *DTM für Hilscher-DeviceNet-Master-Geräte*	Beschreibung des Device Type Managers für DeviceNet Master-Geräte	DOC070403OIxxDE	`Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\DeviceNet Master \DeviceNet Master netX DTM OI xx DE.pdf`
Bediener-Manual *Generischer Slave-DTM für DeviceNet-Slave-Geräte*	Beschreibung des generischen Device Type Managers für DeviceNet Slave-Geräte	DOC041201OIxxDE	`Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\DeviceNet Master \Slave-Konfiguration\DeviceNet Generic Slave DTM OI xx DE.pdf`

Tabelle 10: Zusätzliche Dokumentation zum netHOST als DeviceNet Master

© Hilscher 2013 – 2015

netHOST als PROFINET IO Controller

Wenn Sie das netHOST-Gerät **NHST-T100-EN/PNM**, bzw. das Gerät **NHST-T100-EN** mit geladener PROFINET IO Controller-Firmware verwenden, benötigen Sie außerdem folgende Dokumente:

Titel	Inhalt	Dokument-ID	Pfad auf der netHOST Solutions-DVD
Bediener-Manual *DTM für Hilscher-PROFINET IO-Controller-Geräte*	Beschreibung des Device Type Managers für PROFINET IO-Controller-Geräte	DOC060302OIxxDE	`Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\PROFINET IO Controller\PROFINET IO Controller DTM OI xx DE.pdf`
Bediener-Manual *Generischer DTM für PROFINET IO-Device-Geräte*	Beschreibung des generischen Device Type Managers für PROFINET IO Slave-Geräte	DOC060305OIxxDE	`Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\PROFINET IO Controller\IO Device-Konfiguration \PROFINET IO Generic Device DTM OI xx DE.pdf`

Tabelle 11: Zusätzliche Dokumentation zum netHOST als PROFINET IO Controller

netHOST als EtherCAT Master

Wenn Sie das netHOST-Gerät **NHST-T100-EN/ECM**, bzw. das Gerät **NHST-T100-EN** mit geladener EtherCAT Master-Firmware verwenden, benötigen Sie außerdem folgende Dokumente:

Titel	Inhalt	Dokument-ID	Pfad auf der netHOST Solutions-DVD
Bediener-Manual *DTM für Hilscher-EtherCAT-Master-Geräte*	Beschreibung des Device Type Managers für EtherCAT Master-Geräte	DOC080404OIxxDE	`Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\EtherCAT Master \EtherCAT Master DTM OI xx DE.pdf`
Bediener-Manual *Generischer Slave-DTM für EtherCAT-Slave-Geräte*	Beschreibung des generischen Device Type Managers für EtherCAT Slave-Geräte	DOC071202OIxxDE	`Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net Konfigurationssoftware \Master Konfiguration\EtherCAT Master \Slave-Konfiguration\EtherCAT Generic Slave DTM OI xx DE.pdf`
Benutzerhandbuch *Verkabelungs-hinweise EtherCAT*	Informationen zur Verkabelung von EtherCAT-Netzwerken	DOC121104UMxxDE	`Documentation\deutsch \4.Installationshinweise \Verkabelungshinweise EtherCAT UM xx DE.pdf`

Tabelle 12: Zusätzliche Dokumentation zum netHOST als EtherCAT Master

netHOST als EtherNet/IP Scanner

Wenn Sie das netHOST-Gerät **NHST-T100-EN/EIM**, bzw. das Gerät **NHST-T100-EN** mit geladener EtherNet/IP Scanner-Firmware verwenden, benötigen Sie außerdem folgende Dokumente:

Titel	Inhalt	Dokument-ID	Pfad auf der netHOST Solutions-DVD
Bediener-Manual *DTM für EtherNet/IP-Scanner-Geräte*	Beschreibung des Device Type Managers für EtherNet/IP-Scanner-Geräte	DOC061201OIxxDE	`Documentation\deutsch\1.Software\SYCON.net Konfigurationssoftware\Master Konfiguration\EtherNetIP Scanner\EtherNetIP Scanner DTM OI xx DE.pdf`
Bediener-Manual *Generischer, Modularer generischer DTM aus EDS-Datei für nicht-modulare und modulare EtherNet/IP-Adapter-Geräte*	Beschreibung des generischen, modularen generischen Device Type Managers aus EDS-Datei für nicht-modulare EtherNet/IP-Adapter-Geräte und modulare EtherNet/IP-Adapter-Geräte	DOC100221OIxxDE	`Documentation\deutsch\1.Software\SYCON.net Konfigurationssoftware\Master Konfiguration\EtherNetIP Scanner\Adapter-Konfiguration\EtherNetIP Generic Adapter DTM EDS OI xx DE.pdf`
Bediener-Manual *Generischer DTM für EtherNet/IP-Adapter-Geräte und Modularer generischer DTM für modulare EtherNet/IP-Adapter-Geräte*	Beschreibung des generischen Device Type Managers für EtherNet/IP-Adapter-Geräte und modulare EtherNet/IP-Adapter-Geräte	DOC070203OIxxDE	`Documentation\deutsch\1.Software\SYCON.net Konfigurationssoftware\Master Konfiguration\EtherNetIP Scanner\Adapter-Konfiguration\EtherNetIP Generic Adapter DTM OI xx DE.pdf`

Tabelle 13: Zusätzliche Dokumentation zum netHOST als EtherNet/IP Scanner

© Hilscher 2013 – 2015

1.4 Rechtliche Hinweise

1.4.1 Copyright

© Hilscher 2013 – 2015, Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH

Alle Rechte vorbehalten.

Die Bilder, Fotografien und Texte der Begleitmaterialien (Benutzerhandbuch, Begleittexte, Dokumentation etc.) sind durch deutsches und internationales Urheberrecht sowie internationale Handels- und Schutzbestimmungen geschützt. Sie sind ohne vorherige schriftliche Genehmigung nicht berechtigt, diese vollständig oder teilweise durch technische oder mechanische Verfahren zu vervielfältigen (Druck, Fotokopie oder anderes Verfahren), unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten oder zu übertragen. Es ist Ihnen untersagt, Veränderungen an Copyrightvermerken, Kennzeichen, Markenzeichen oder Eigentumsangaben vorzunehmen. Darstellungen werden ohne Rücksicht auf die Patentlage mitgeteilt. Die in diesem Dokument enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind möglicherweise Marken (Unternehmens- oder Warenmarken) der jeweiligen Inhaber und können marken- oder patentrechtlich geschützt sein. Jede Form der weiteren Nutzung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch den jeweiligen Inhaber der Rechte.

1.4.2 Wichtige Hinweise

Das Benutzerhandbuch, Begleittexte und die Dokumentation wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet. Fehler können jedoch nicht ausgeschlossen werden. Eine Garantie, die juristische Verantwortung für fehlerhafte Angaben oder irgendeine Haftung kann daher nicht übernommen werden. Sie werden darauf hingewiesen, dass Beschreibungen in dem Benutzerhandbuch, den Begleittexte und der Dokumentation weder eine Garantie, noch eine Angabe über die nach dem Vertrag vorausgesetzte Verwendung oder eine zugesicherte Eigenschaft darstellen. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Benutzerhandbuch, die Begleittexte und die Dokumentation nicht vollständig mit den beschriebenen Eigenschaften, Normen oder sonstigen Daten der gelieferten Produkte übereinstimmen. Eine Gewähr oder Garantie bezüglich der Richtigkeit oder Genauigkeit der Informationen wird nicht übernommen.

Wir behalten uns das Recht vor, unsere Produkte und deren Spezifikation, sowie zugehörige Benutzerhandbücher, Begleittexte und Dokumentationen jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern, ohne zur Anzeige der Änderung verpflichtet zu sein. Änderungen werden in zukünftigen Manuals berücksichtigt und stellen keine Verpflichtung dar; insbesondere besteht kein Anspruch auf Überarbeitung gelieferter Dokumente. Es gilt jeweils das Manual, das mit dem Produkt ausgeliefert wird.

Die Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH haftet unter keinen Umständen für direkte, indirekte, Neben- oder Folgeschäden oder Einkommensverluste, die aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen entstehen.

1.4.3 Haftungsausschluss

Die Software wurde von der Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH sorgfältig erstellt und getestet und wird im reinen Ist-Zustand zur Verfügung gestellt. Es kann keine Gewährleistung für die Leistungsfähigkeit und Fehlerfreiheit der Software für alle Anwendungsbedingungen und -fälle und die erzielten Arbeitsergebnisse bei Verwendung der Software durch den Benutzer übernommen werden. Die Haftung für etwaige Schäden, die durch die Verwendung der Hard- und Software oder der zugehörigen Dokumente entstanden sein könnten, beschränkt sich auf den Fall des Vorsatzes oder der grob fahrlässigen Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Der Schadensersatzanspruch für die Verletzung wesentlicher Vertragspflichten ist jedoch auf den vertragstypischen vorhersehbaren Schaden begrenzt.

Es ist strikt untersagt, die Software in folgenden Bereichen zu verwenden:

- für militärische Zwecke oder in Waffensystemen;
- zum Entwurf, zur Konstruktion, Wartung oder zum Betrieb von Nuklearanlagen;
- in Flugsicherungssystemen, Flugverkehrs- oder Flugkommunikationssystemen;
- in Lebenserhaltungssystemen;
- in Systemen, in denen Fehlfunktionen der Software körperliche Schäden oder Verletzungen mit Todesfolge nach sich ziehen können.

Sie werden darauf hingewiesen, dass die Software nicht für die Verwendung in Gefahrumgebungen erstellt worden ist, die ausfallsichere Kontrollmechanismen erfordern. Die Benutzung der Software in einer solchen Umgebung geschieht auf eigene Gefahr; jede Haftung für Schäden oder Verluste aufgrund unerlaubter Benutzung ist ausgeschlossen.

1.4.4 Gewährleistung

Obwohl die Hard- und Software mit aller Sorgfalt entwickelt und intensiv getestet wurde, übernimmt die Hilscher Gesellschaft für Systemautomation mbH keine Garantie für die Eignung für irgendeinen Zweck, der nicht schriftlich bestätigt wurde. Es kann nicht gewährleistet werden, dass die Hard- und Software Ihren Anforderungen entspricht, die Verwendung der Software unterbrechungsfrei und die Software fehlerfrei ist. Eine Garantie auf Nichtübertretung, Nichtverletzung von Patenten, Eigentumsrecht oder Freiheit von Einwirkungen Dritter wird nicht gewährt. Weitere Garantien oder Zusicherungen hinsichtlich Marktgängigkeit, Rechtsmängelfreiheit, Integrierung oder Brauchbarkeit für bestimmte Zwecke werden nicht gewährt, es sei denn, diese sind nach geltendem Recht vorgeschrieben und können nicht eingeschränkt werden. Gewährleistungsansprüche beschränken sich auf das Recht, Nachbesserung zu verlangen.

1.4.5 Exportbestimmungen

Das gelieferte Produkt (einschließlich der technischen Daten) unterliegt den gesetzlichen Export- bzw. Importgesetzen sowie damit verbundenen Vorschriften verschiedener Länder, insbesondere denen von Deutschland und den USA. Die Software darf nicht in Länder exportiert werden, in denen dies durch das US-amerikanische Exportkontrollgesetz und dessen ergänzender Bestimmungen verboten ist. Sie verpflichten sich, die Vorschriften strikt zu befolgen und in eigener Verantwortung einzuhalten. Sie werden darauf hingewiesen, dass Sie zum Export, zur Wiederausfuhr oder zum Import des Produktes unter Umständen staatlicher Genehmigungen bedürfen.

1.4.6 Warenmarken

Adobe Reader® ist eine registrierte Warenmarke der Adobe Systems, Inc in den USA und weiteren Staaten.

CANopen® ist eine registrierte Warenmarke des CAN in AUTOMATION - International Users and Manufacturers Group e.V, Nürnberg.

DeviceNet™ und EtherNet/IP™ sind Warenmarken der ODVA (Open DeviceNet Vendor Association, Inc).

EtherCAT® ist eine registrierte Warenmarke und eine patentierte Technologie der Fa. Beckhoff Automation GmbH, Verl, Bundesrepublik Deutschland, ehemals Elektro Beckhoff GmbH.

PROFIBUS® und PROFINET® sind registrierte Warenmarken von PROFIBUS & PROFINET International (PI), Karlsruhe.

Windows® XP, Windows® Vista, Windows® 7 und Windows® 8 sind registrierte Warenmarken der Microsoft Corporation.

Alle anderen erwähnten Marken sind Eigentum Ihrer jeweiligen rechtmäßigen Inhaber.

© Hilscher 2013 – 2015

2 Sicherheit

2.1 Allgemeines zur Sicherheit

Das Benutzerhandbuch, die Begleittexte und die Dokumentation sind für die Verwendung der Produkte durch ausgebildetes Fachpersonal erstellt worden. Bei der Nutzung der Produkte sind sämtliche Sicherheitshinweise sowie alle geltenden Vorschriften zu beachten. Technische Kenntnisse werden vorausgesetzt. Der Verwender hat die Einhaltung der Gesetzesbestimmungen sicherzustellen.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die in diesem Handbuch beschriebenen netHOST-Geräte sind Kommunikationsgeräte, die ein TCP/IP-Netzwerk mit einem sekundärem Feldbus oder Real-Time Ethernet-Netzwerk verbinden. Die netHOST-Geräte arbeiten dabei als „Gateways“ zwischen den beiden Netzwerken.

Die netHOST-Geräte besitzen ein kompaktes Gehäuse und sind für die Montage auf Hutschienen gemäß DIN EN 60715 geeignet.

2.3 Personalqualifizierung

Die netHOST-Geräte dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal montiert, konfiguriert, betrieben oder demontiert werden. Berufsspezifische Fachqualifikationen für Elektroberufe zu den folgenden Themen müssen vorliegen:

- Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit
- Montieren und Anschließen elektrischer Betriebsmittel
- Messen und Analysieren von elektrischen Funktionen und Systemen
- Beurteilen der Sicherheit von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln
- Installieren und Konfigurieren von IT-Systemen

2.4 Quellennachweise Sicherheit

[S1]	ANSI Z535.6-2006 American National Standard for Product Safety Information in Product Manuals, Instructions, and Other Collateral Materials
[S2]	IEC 60950-1, Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit, Teil 1: Allgemeine Anforderungen, (IEC 60950-1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60950-1:2006
[S3]	EN 61340-5-1 und EN 61340-5-2 sowie IEC 61340-5-1 und IEC 61340-5-2

© Hilscher 2013 – 2015

2.5 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Personenschaden

Um Personenschäden zu vermeiden, müssen Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise und alle Warnhinweise in diesem Handbuch zu Gefahren, die Personenschäden verursachen können, unbedingt lesen, verstehen und befolgen, bevor Sie Ihr netHOST-Gerät installieren und in Betrieb nehmen.

2.5.1 Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb

Um Personenschäden vorzubeugen, entfernen Sie das netHOST-Gerät nicht aus einer Anlage, ohne für einen sicheren Betrieb der Anlage beim oder nach dem Entfernen des Gerätes gesorgt zu haben.

2.6 Sicherheitshinweise zur Vermeidung von Sachschaden

Um Sachschäden an Ihrem netHOST-Gerät zu vermeiden, müssen Sie die nachfolgenden Sicherheitshinweise und alle übrigen Warnhinweise auf möglichen Sachschaden in diesem Handbuch lesen, verstehen und befolgen, bevor Sie Ihr netHOST-Gerät installieren und in Betrieb nehmen.

2.6.1 Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung

Beachten Sie folgende Hinweise zur Versorgungsspannung:

- Das netHOST-Gerät darf ausschließlich mit der vorgeschriebenen Versorgungsspannung betrieben werden. Dabei darauf achten, dass die Grenzen des erlaubten Bereichs für die Versorgungsspannung nicht überschritten werden.
- Eine Versorgungsspannung oberhalb der Obergrenze kann zu schweren Beschädigungen des netHOST-Gerätes führen!
- Eine Versorgungsspannung unterhalb der Untergrenze kann zu Funktionsstörungen des netHOST-Gerätes führen.

Die Angaben zur vorgeschriebenen Versorgungsspannung für das netHOST-Gerät sind im Abschnitt *Technische Daten der netHOST-Geräte* [▶ Seite 59] zu finden. Dort ist die erforderliche und zulässige Versorgungsspannung für das netHOST-Gerät angegeben, einschließlich des zulässigen Toleranzbereichs.

2.6.2 Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb

Um Sachschäden vorzubeugen, entfernen Sie das netHOST-Gerät nicht aus einer Produktionsanlage, ohne für einen sicheren Betrieb der Anlage beim oder nach dem Entfernen des Gerätes gesorgt zu haben.

© Hilscher 2013 – 2015

2.7 Kennzeichnung von Warnhinweisen

In diesem Dokument sind alle Sicherheitshinweise und Warnhinweise entsprechend der internationalen Vorgaben zur Sicherheit sowie nach den Vorgaben der **ANSI Z535** gestaltet.

- Die **Vorangestellten Warnhinweise** am Beginn eines Kapitels sind besonders hervorgehoben und mit einem speziellen Sicherheitssymbol und einem Signalwort entsprechend dem Gefährdungsgrad ausgezeichnet. Die Art der Gefahr ist im Hinweis genau benannt und optional durch ein spezielles Sicherheitspiktogramm gekennzeichnet.
- Die **Integrierten Warnhinweise** innerhalb einer Handlungsanweisung sind mit einem speziellen Signalwort entsprechend dem Gefährdungsgrad ausgezeichnet. Im Hinweis ist die Gefahr genau benannt.

Signalwörter und Piktogramme bei Warnung vor Personenschaden

Signalwort	Bedeutung
GEFAHR	kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird.
WARNUNG	kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.
VORSICHT	kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzungen oder Sachschaden zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird.

Tabelle 14: Signalwörter bei Warnung vor Personenschaden

Piktogramm	Art der Warnung oder des Gebotes
	Warnung vor Gefahr von tödlichen elektrischen Schlag
	Gebot: Netzstecker ziehen

Tabelle 15: Piktogramme bei Warnung vor Personenschaden

Signalwörter und Piktogramme bei Warnung vor Sachschaden

Signalwort	Bedeutung
ACHTUNG	Hinweis, der befolgt werden muss, damit kein Sachschaden eintritt.

Tabelle 16: Signalwörter bei Warnung vor Sachschaden

Piktogramm	Art der Warnung oder des Gebotes
	Warnung vor Sachschaden durch elektrostatische Entladung

Tabelle 17: Piktogramme bei Warnung vor Sachschaden

© Hilscher 2013 – 2015

3 Kurzbeschreibung

3.1 Funktionalität

Der Hilscher netHOST ist ein Kommunikationsgerät, das ein TCP/IP-Netzwerk (in diesem Dokument auch Ethernet-LAN genannt) mit einem Feldbus- oder einem Real-Time Ethernet-Netzwerk verbindet. Das netHOST-Gerät besitzt ein kompaktes Gehäuse und ist für die Montage auf Hutschienen gemäß DIN EN 60715 geeignet.

Das netHOST-Gerät ermöglicht es, von einem PC, einem Terminal oder einem sonstigen Host-System aus über TCP/IP auf die Daten des Feldbusses bzw. des Real-Time Ethernet-Netzwerkes zuzugreifen. Das Gerät dient somit als Gateway bzw. Programmierschnittstelle zwischen dem PC/Terminal/Host-System und dem Feldbus bzw. RTE-Netzwerk. Einmal konfiguriert, betreibt ein netHOST-Gerät das sekundäre Netzwerk eigenständig. Mit einem entsprechenden Anwendungsprogramm wird eine TCP/IP-Verbindung zum Gerät hergestellt und auf die Daten des Netzwerkes zugegriffen. Der Zugriff auf das netHOST-Gerät erfolgt nach dem sogenannten „Marshalling-Prinzip“. Hierbei werden lokale Aufrufe eines Senders (Host-Applikation) über eine geeignete Prozedur („Ethernet Marshalling“) an einen Empfänger (netHOST) hin und zurück übertragen und dort „in der Ferne“ ausgeführt.

Das zugreifende Host-System kann, muss aber nicht auf einem Windows Betriebssystem basieren. Für Windows-Entwickler steht der Code mit der Ethernet-Marshalling-Funktionalität auf der netHOST Solutions-DVD als C++-Quellcode und als Windows DLL (netXTransport.dll) zur Verfügung. Für Embedded-Programmierer enthält die DVD einen betriebssystemunabhängigen C-Quellcode.

Wichtig:
Die LAN-Ethernet-Verbindung zu einem netHOST ist nicht durch ein Passwort oder durch eine Verschlüsselung geschützt.
Der Schutz vor Zugriffen fremder externer Netzwerke ist durch geeignete Methoden sicherzustellen !

© Hilscher 2013 – 2015

Die nachfolgende Abbildung illustriert den Datenfluss beim „Ethernet-Marshalling“ mittels netHOST:

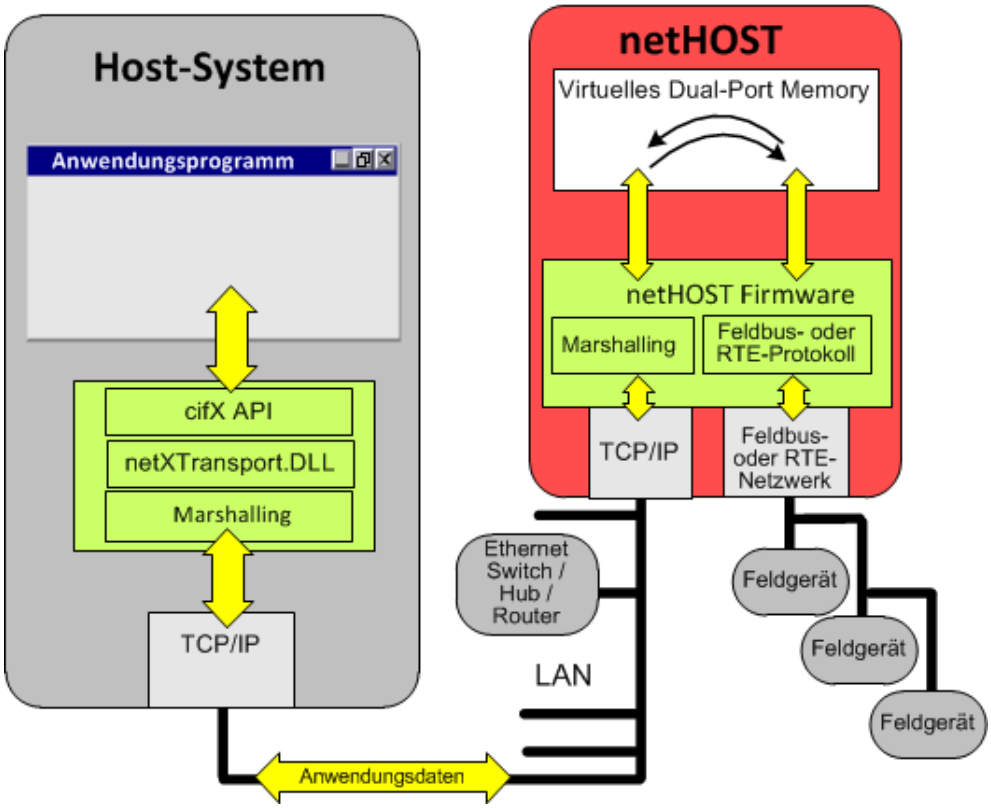


Abbildung 1: Datenfluss LAN-gesteuerter netHOST

© Hilscher 2013 – 2015

3.2 Gerätetypen

Mit geladener Firmware ausgelieferte Geräte

LAN-gesteuerte netHOSTs stehen momentan als **Master-Geräte** für folgende Protokolle zur Verfügung:

- PROFIBUS DP (**NHST-T100-DP/DPM**),
- CANopen (**NHST-T100-CO/COM**),
- DeviceNet (**NHST-T100-DN/DNM**),
- PROFINET IO (**NHST-T100-EN/PNM**),
- EtherCAT (**NHST-T100-EN/ECM**),
- EtherNet/IP (**NHST-T100-EN/EIM**)

netHOST-Geräte, die im sekundären Netzwerk als **Slave-Geräte** agieren, sind zur Zeit noch nicht erhältlich.
Bei den oben aufgeführten Geräten ist die Firmware und die Master-Lizenz bereits im Auslieferungszustand fertig geladen.

Gerät für ladbare Firmware

Um Nutzern von Real-Time-Ethernet-Systemen eine größtmögliche Flexibilität zu ermöglichen, bietet Hilscher außerdem das netHOST-Gerät

- **NHST-T100-EN**

dessen Hardware und Leistung mit den oben genannten Geräten für Real-Time Ethernet (**NHST-T100-EN/PNM/ECM/EIM**) identisch ist, bei dem jedoch die Firmware im Auslieferungszustand noch nicht installiert ist. Für dieses Gerät stehen auf der Produkt-DVD die Firmware-Dateien der Protokolle

- PROFINET IO Controller
- EtherCAT Master
- EtherNet/IP Scanner

zur Verfügung, die Sie selbst wählen und in das Gerät laden können. Das Gerät unterstützt jedes dieser drei Protokolle, benötigt aber zum Betrieb als Master die **NXLIC-Master**-Lizenz. Wenn Sie den **NHST-T100-EN** zusammen mit der **NXLIC-Master**-Lizenz (Artikel-Nr **8211.000**) bestellen, wird das Gerät werkseitig bereits mit der Master-Lizenzfreischaltung ausgeliefert – Sie müssen dann nur noch die Firmware laden. Eine nachträgliche Bestellung und Installation der Master-Lizenz ist ebenfalls möglich; Informationen hierzu finden Sie im Bedienerhandbuch *Konfiguration von LAN-gesteuerten Master-Geräten − netHOST*.

© Hilscher 2013 – 2015

3.3 Schnittstellen

Alle Schnittstellen sind an der Frontseite des netHOST bequem zugänglich. Neben den passenden Netzwerkanschlüssen ist jedes Gerät mit einer USB-Schnittstelle (unter einer Schutzklappe) und einem Steckplatz für eine SD-Speicherkarte ausgerüstet. USB- und Speicherkarten-Schnittstelle dienen im Bedarfsfall dem Zurücksetzen des netHOST-Gerätes auf seine „Werkseinstellung“ bzw. dem „Firmware-Recovery“ (siehe Kapitel *Firmware-Recovery* [▷ Seite 44]).

netHOST für Feldbus-Systeme

Die netHOST-Geräte **NHST-T100-DP/DPM**, **NHST-T100-CO/COM** und **NHST-T100-DN/DNM** besitzen auf ihrer linken Gerätehälfte zwei RJ45-Buchsen (**X2**) für den Anschluss des LAN-Netzwerkes, über welches das Gerät gesteuert wird. Der Anschluss für den zu steuernden Feldbus (i. e. das sekundäre Netzwerk) befindet sich auf der rechten Gerätehälfte (**X3**) und besteht je nach Gerätetyp aus einer PROFIBUS DP-, CANopen- oder DeviceNet-Schnittstelle mit entsprechendem Stecker bzw. entsprechender Buchse.
Die folgende Abbildung zeigt das netHOST-Gerät NHST-T100-DP/DPM:

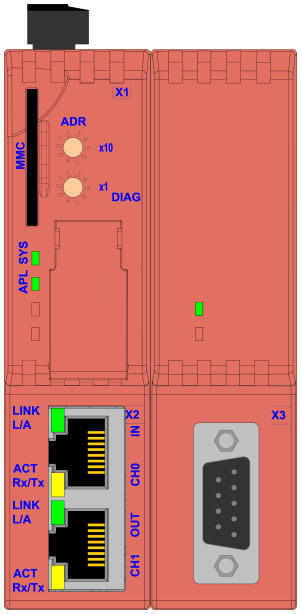


Abbildung 2: netHOST für Feldbus: Beispiel NHST-T100-DP/DPM

© Hilscher 2013 – 2015

netHOST für Real-Time Ethernet-Systeme

Die netHOST-Geräte **NHST-T100-EN**, **NHST-T100-EN/PNM**, **NHST-T100-EN/ECM** und **NHST-T100-EN/EIM** besitzen insgesamt drei RJ45-Buchsen. Die RJ45-Anschlüsse für das zu steuernde Real-Time Ethernet-System befinden sich auf ihrer linken Gerätehälfte (**X2**), der Anschluss für das LAN-Netzwerk, über welches das Gerät gesteuert wird, befindet sich auf der rechten Gerätehälfte (**X3**) und besteht aus einer einzelnen RJ45-Buchse.

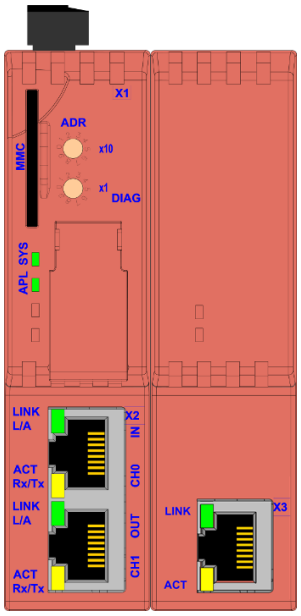


Abbildung 3: netHOST für RTE-Systeme

© Hilscher 2013 – 2015

4 Voraussetzungen

Technische Voraussetzungen

- Das netHOST-Gerät ist auf eine Hutschiene gemäß DIN EN 60715 zu montieren.
- Eine externe Spannungsversorgung ist notwendig.
- Die Spannung muss im zulässigen Bereich von 24 V DC ± 6 V DC liegen.
- Die Spannungsversorgung muss (bei 24 V) mindestens 130 mA liefern.
- Die Spannungsversorgung erfolgt über den Anschluss X1 (siehe Abschnitt *Positionen der LEDs, Anschlüsse und Bedienelemente* [▷ Seite 30]).

ACHTUNG

Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung !

Die Versorgungsspannung darf 30 V nicht überschreiten, ansonsten ist ein Geräteschaden möglich.

Für den Betrieb ist der zulässige Temperaturbereich einzuhalten. Angaben zum Temperaturbereich finden Sie im Abschnitt *Technische Daten der netHOST-Geräte* [▷ Seite 59].

Allgemeine Voraussetzungen

Außerdem müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein, damit das netHOST-Gerät korrekt arbeitet:

- Falls es sich um ein **NHST-T100-EN** (Art. Nr. 1890.800) handelt, müssen Sie vor Inbetriebnahme bzw. Konfiguration des netHOST die Firmware in das Gerät laden.
- Dem Gerät muss eine IP-Adresse zugewiesen worden sein. Ohne Konfiguration besitzt das Gerät die IP-Adresse `0.0.0.0`.
- Das netHOST-Gerät muss mit SYCON.net fehlerfrei konfiguriert und die Konfiguration in das Gerät geladen worden sein. Alternativ kann die Konfiguration des netHOST auch über das zugreifende Host-System durchgeführt werden.

Detaillierte Informationen zum Download von Firmware in das Gerät **NHST-T100-EN** sowie zur Konfiguration aller Geräte mit SYCON.net finden Sie im Bedienerhandbuch *Konfiguration von LAN-gesteuerten Master-Geräten – netHOST*, DOC130402OIxxDE, auf der netHOST Solutions-DVD im Verzeichnis `Documentation \deutsch\1.Software\SYCON.net\ Konfiguration von netHOST-Geräten OI xx DE.pdf`

© Hilscher 2013 – 2015

Voraussetzungen für die Konfigurationssoftware SYCON.net

Für die Installation und die Verwendung der Konfigurations- und Diagnosesoftware SYCON.net benötigen Sie folgendes:

- PC mit 1 GHz Prozessor oder höher
- Windows® XP SP3, Windows® Vista (32-Bit) SP2, Windows® 7 (32-Bit) SP1, Windows® 7 (64-Bit) SP1, Windows® 8 (32-Bit) oder Windows® 8 (64-Bit)
- zur Installation sind Administratorrechte notwendig
- Internet Explorer 5.5 oder höher
- Freier Festplattenspeicher: ca. 400 MByte
- DVD-ROM-Laufwerk
- RAM: mind. 512 MByte, empfohlen 1024 MByte
- Auflösung: mind. 1024 x 768 Bildpunkte
- Tastatur und Maus
- Ethernet-Schnittstelle

Hinweis:
Wird eine Projektdatei gespeichert und wieder geöffnet oder auf einem anderen PC verwendet, müssen die Systemvoraussetzungen übereinstimmen. Insbesondere ist es notwendig, dass die DTMs ebenfalls auf dem verwendeten PC installiert sind.

Einschränkungen

Touchscreen wird nicht unterstützt.

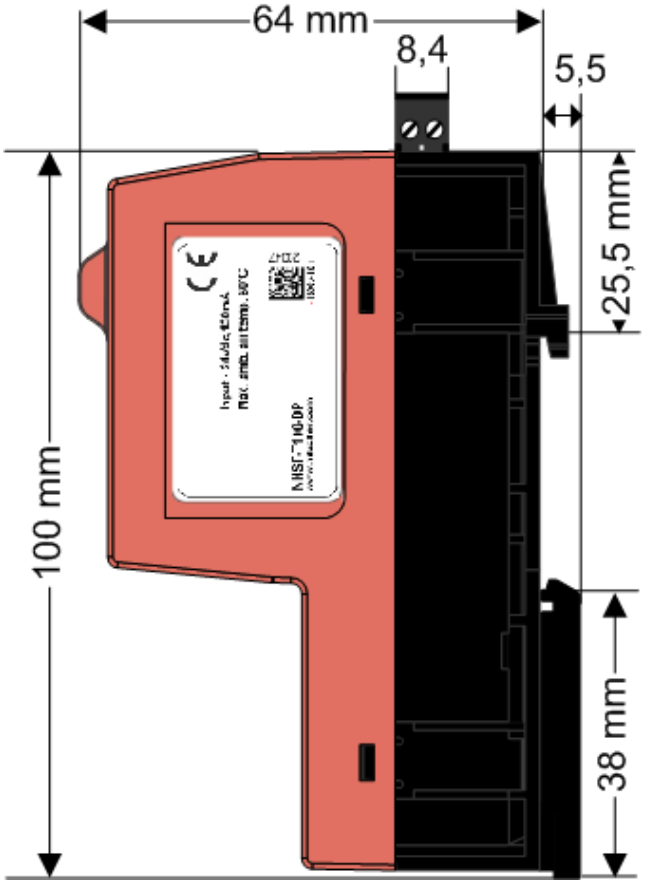
© Hilscher 2013 – 2015

5 Gerätezeichnungen und Anschlüsse

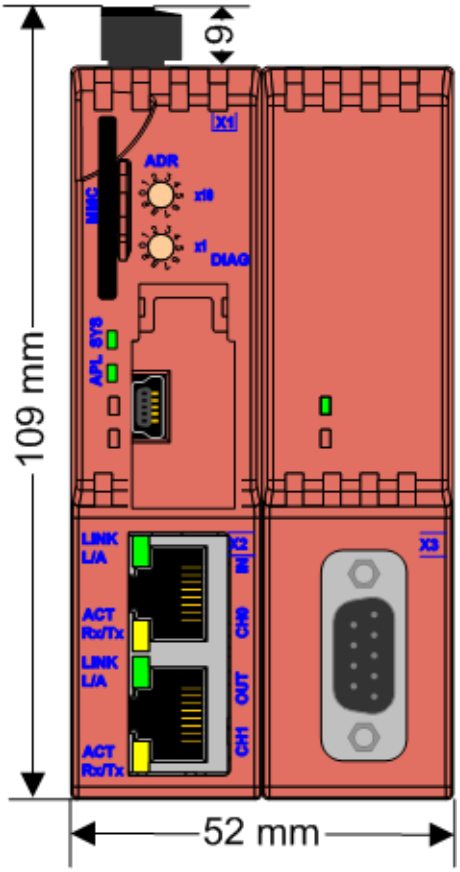
5.1 Maßzeichnungen

Die äußeren Abmessungen sind für alle netHOST-Gerätetypen gleich.

Seitenansicht:



Frontansicht:



Stecker der Spannungsversorgung:

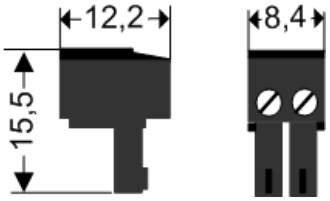


Tabelle 18: Maßzeichnungen, Beispiel NHST-T100-DP

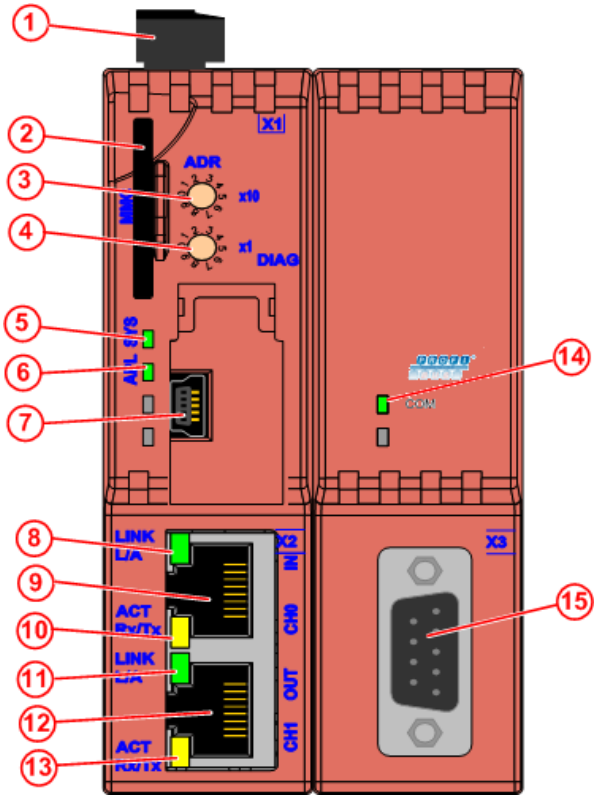
Wichtig:
Beachten Sie bei der Planung der Hutschienen-Montage, dass oberhalb des Gerätes noch genügend Platz vorhanden sein muss, um den Stecker der Spannungsversorgung ein- und ausstecken zu können.

© Hilscher 2013 – 2015

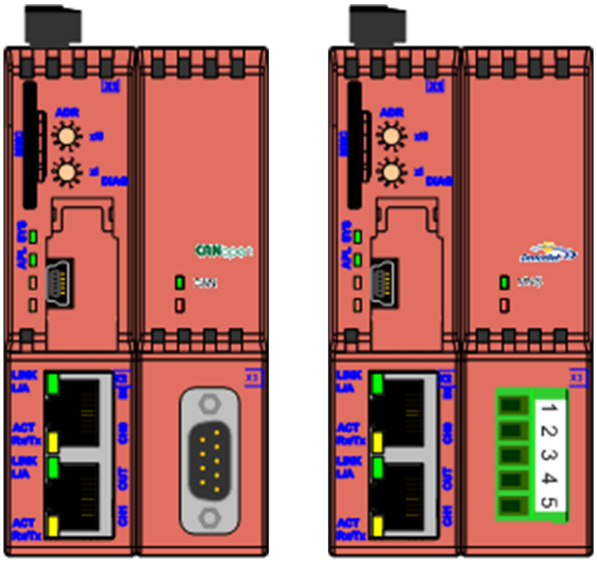
5.2 Positionen der LEDs, Anschlüsse und Bedienelemente

5.2.1 netHOST für Feldbus-Systeme

Die folgende Abbildung zeigt LEDs, Anschlüsse und Bedienelemente eines netHOST-Gerätes für Feldbus-Systeme. Die linke Gerätehälfte ist bei allen netHOSTs identisch, die rechte Hälfte unterscheidet sich je nach Feldbus-System.



NHST-T100-DP



NHST-T100-CO

NHST-T100-DN

(1) Anschluss Spannungsversorgung (X1)

(2) Slot für SD-Speicherkarte (Artikelnummer: 1719.003)

(3) Adressschalter (Faktor 10), ist im Systeminformationsblock auslesbar.

(4) Adressschalter (Faktor 1), ist im Systeminformationsblock auslesbar.

(5) SYS LED (Systemanzeige)

(6) APL LED (Applikationsanzeige)

(7) Mini-USB Serviceanschluss (unter Abdeckklappe)

(8) LINK LED für LAN-Anschluss Kanal 0 (Verbindungsanzeige)

(9) LAN-Anschluss Kanal 0 (RJ45-Buchse)

(10) ACT LED für LAN-Anschluss Kanal 0 (Aktivitätsanzeige)

(11) LINK LED für LAN-Anschluss Kanal 1 (Verbindungsanzeige)

(12) LAN-Anschluss Kanal 1 (RJ45-Buchse)

(13) ACT LED für LAN-Anschluss Kanal 1 (Aktivitätsanzeige)

(14) **LED Kommunikationsstatus Feldbus**

PROFIBUS DP Master (NHST-T100-DP): **COM**

CANopen Master (NHST-T100-CO): **CAN**

DeviceNet Master (NHST-T100-DN): **MNS**

(15) **Feldbus-Anschluss** (X3)

PROFIBUS DP Master (NHST-T100-DP): Dsub 9-polig Buchse

CANopen Master (NHST-T100-CO): Dsub 9-polig Stecker

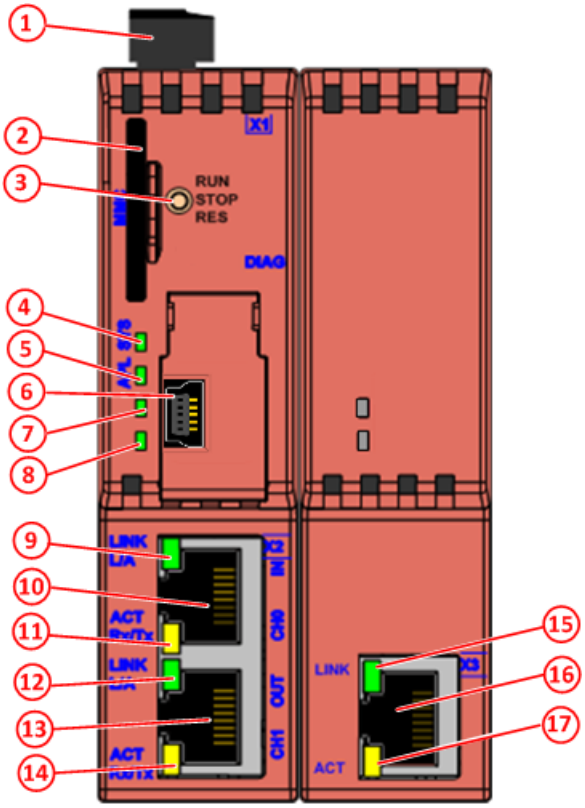
DeviceNet Master (NHST-T100-DN): COMBICON 5-polig

Tabelle 19: LEDs, Anschlüsse und Bedienelemente netHOST für Feldbus-Systeme

© Hilscher 2013 – 2015

5.2.2 netHOST für Real-Time Ethernet-Systeme

Die folgende Abbildung zeigt LEDs, Anschlüsse und Bedienelemente eines netHOST-Gerätes für Real-Time Ethernet.



NHST-T100-EN

(1) Anschluss Spannungsversorgung (X1)

(2) Slot für SD-Speicherkarte (Artikelnummer: 1719.003)

(3) Taste ohne Funktion

(4) SYS LED (Systemanzeige)

(5) APL LED (Applikationsanzeige)

(6) Mini-USB Serviceanschluss (unter Abdeckklappe)

(7) **Protokollspezifische LED**

für PROFINET IO Controller: **SF**

für EtherCAT Master: **RUN**

für EtherNet/IP Scanner: **MS**

(8) **Protokollspezifische LED**

für PROFINET IO Controller: **BF**

für EtherCAT Master: **ERR**

für EtherNet/IP Scanner: **NS**

(9) LINK LED für Real-Time Ethernet Kanal 0 (Verbindungsanzeige)

(10) Real-Time Ethernet-Anschluss Kanal 0 (RJ45-Buchse)

(11) ACT LED für Real-Time Ethernet Kanal 0 (Aktivitätsanzeige)

(12) LINK LED für Real-Time Ethernet Kanal 1 (Verbindungsanzeige)

(13) Real-Time Ethernet-Anschluss Kanal 1 (RJ45-Buchse)

(14) ACT LED für Real-Time Ethernet Kanal 1 (Aktivitätsanzeige)

(15) LINK LED für LAN-Anschluss (Verbindungsanzeige)

(16) LAN-Anschluss (RJ45-Buchse)

(17) ACT LED für LAN-Anschluss (Aktivitätsanzeige)

Tabelle 20: LEDs, Anschlüsse und Bedienelemente netHOST für RTE-Systeme

© Hilscher 2013 – 2015

5.3 Aufkleber mit Netzwerk-Protokoll-Logo und LED-Beschriftung

Alle netHOST-Geräte mit vorgeladener Firmware sind im Auslieferungszustand bereits mit den passenden Aufklebern für das verwendete Protokoll und den LED-Beschriftungen versehen.
Für das Gerät **NHST-T100-EN**, bei dem die Firmware vom Kunden in das Gerät zu laden ist, sind Aufkleber der unterstützten Master-Protokolle für PROFINET IO, EtherCAT und EtherNet/IP beigelegt, die der Kunde selber am Gerät anbringen kann:

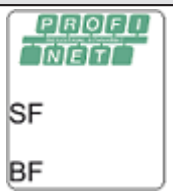
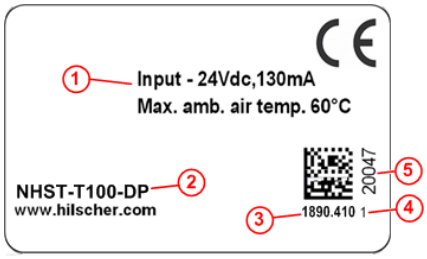
PROFINET IO	EtherCAT	EtherNet/IP
		

Tabelle 21: Aufkleber für NHST-T100-EN

5.4 Typenschild



(1) Technische Daten
(2) Gerätetypbezeichnung
(3) Artikelnummer des Gerätes
(4) Hardware-Revisionsnummer
(5) Seriennummer des Gerätes

Tabelle 22: Typenschild (Beispiel NHST-T100-DP)

5.5 Anschluss Spannungsversorgung (X1)

Siehe Position (1) in Abschnitt *Positionen der LEDs, Anschlüsse und Bedienelemente* [▷ Seite 30].

Die Spannungsversorgung für die netHOST-Geräte wird an Anschluss X1 angeschlossen. Die Spannungsversorgung muss zwischen 18 V und 30 V DC liegen.

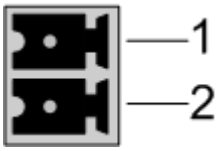
Versorgungsspannung	Pin	Signal	Beschreibung
 Mini Combicon	1	0 V / GND	GND der Versorgungsspannung
	2	24 V	+24 V Versorgungsspannung

Tabelle 23: Pinbelegung Spannungsversorgung Mini-Combicon Buchse 2-polig

Hinweis:
Der Stecker gehört zum Lieferumfang des Gerätes.
Als Ersatzteil ist der Stecker bei der Firma RIA CONNECT GmbH in 78176 Blumberg unter der Bestellnummer 31369102-001792 zu beziehen.

© Hilscher 2013 – 2015

5.6 Ethernet-Anschlüsse

Dieser Abschnitt beschreibt die technischen Daten der LAN- bzw. Real-Time Ethernet-Anschlüsse der netHOST-Geräte. Sie gelten gleichermaßen für die LAN-Schnittstelle, die alle Gerätetypen besitzen, und die RTE-Schnittstelle, die nur die Geräte für Real-Time Ethernet-Systeme besitzen.

Zur Position des LAN-Anschlusses der **netHOST-Geräte für Feldbus-Systeme**, siehe (9) und (12) in der Abbildung in Abschnitt *netHOST für Feldbus-Systeme* [Seite 30].

Zur Position des LAN-Anschlusses der **netHOST-Geräte für Real-Time Ethernet Systeme**, siehe (16), zur Position der RTE-Anschlüsse, siehe (10) und (13) in der Abbildung in Abschnitt *netHOST für Real-Time Ethernet-Systeme* [Seite 31].

Für die Ethernet-Schnittstellen (LAN und RTE) verwendet man RJ45-Stecker und paarig verdrilltes Kabel der Kategorie 5 (CAT5) oder höher, welches aus 4 paarweise verdrillten Adern besteht und eine maximale Übertragungsrate von 100 MBit/s (CAT5) hat.

Hinweis:
Das Gerät unterstützt die Auto-Crossover-Funktion, wodurch RX und TX gegebenenfalls gegeneinander getauscht sein können. Das folgende Bild zeigt die RJ45-Standard-Pin-Belegung.

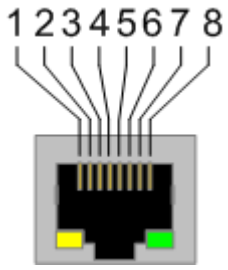
Ethernet	Pin	Signal	Bedeutung
 RJ45 Buchse	1	TX+	Sendedaten +
	2	TX–	Sendedaten –
	3	RX+	Empfangsdaten +
	4		Über ein RC-Glied mit PE verbunden.*
	5		Über ein RC-Glied mit PE verbunden.*
	6	RX–	Empfangsdaten –
	7		Über ein RC-Glied mit PE verbunden.*
	8		Über ein RC-Glied mit PE verbunden.*
		PE	Metallgehäuse auf PE
			* Bob Smith Abschluss

Tabelle 24: RJ45 Ethernet Pinbelegung

Falls Sie den NHST-T100-EN/ECM für EtherCAT verwenden, beachten Sie auch die Informationen im Benutzerhandbuch *Verkabelungshinweise EtherCAT*, DOC121104UMxxDE, das Sie auf der netHOST Solutions-DVD im Verzeichnis `Documentation\deutsch\4.Installationshinweise` finden.

© Hilscher 2013 – 2015

5.7 Feldbus-Anschlüsse (X3)

Siehe Position (15) in der Abbildung in Abschnitt *netHOST für Feldbus-Systeme* [▷ Seite 30].

Bitte beachten Sie auch die Verkabelungshinweise zu den Feldbussen im Benutzerhandbuch *Verkabelungshinweise*, DOC120208UMxxDE, das Sie auf der netHOST Solutions-DVD im Verzeichnis `Documentation\deutsch\4.Installationshinweise` finden.

5.7.1 Anschluss PROFIBUS DP (NHST-T100-DP/DPM)

Die PROFIBUS DP Schnittstelle an X3 ist als RS-485 Schnittstelle gemäß PROFIBUS Standard EN 50170 ausgeführt.

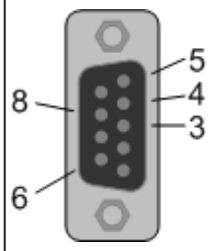
PROFIBUS	Pin	Signal	Bedeutung
 DSub Buchse, 9-polig	3	Rx/Tx +	Empfangs-/Sendedaten-positiv.
	4	CNTR-P	Steuerungssignal für Repeater (Richtungssteuerung).
	5	ISO GND	Daten-Bezugspotential, 2,2 nF gegen PE
	6	VP	Spannung für Abschlusswiderstand 5 V, mit max 100 mA belastbar.
	8	Rx/Tx -	Empfangs-/Sendedaten-negativ.
	Schirm	PE	Metallschutzkragen.

Tabelle 25: PROFIBUS RS-485 Pinbelegung

An „Rx / Tx +“ ist geräteintern ein Pull Up Widerstand von 100 kΩ angeschlossen.
An „Rx / Tx -“ ist geräteintern ein Pull Down Widerstand von 100 kΩ angeschlossen.

5.7.2 Anschluss CANopen (NHST-T100-CO/COM)

Die CANopen Schnittstelle an X3 ist als ISO 11898 Schnittstelle gemäß CANopen CiA DS 102 Standard ausgeführt.

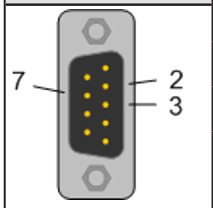
CANopen	Pin	Signal	Bedeutung
 DSub Stecker, 9-polig	2	CAN L	CAN_L-Busleitung
	3	ISO GND	CAN-Bezugspotential, 15 nF gegen PE
	7	CAN H	CAN_H-Busleitung
	1, 4, 5, 6, 8, 9		**Wichtiger Hinweis und dringend empfohlen:** Lassen Sie diese Pins unbeschaltet! Ansonsten besteht das hohe Risiko eines Geräteschadens.
	Schirm	PE	Metallschutzkragen auf PE

Tabelle 26: CANopen Pinbelegung

© Hilscher 2013 – 2015

5.7.3 Anschluss DeviceNet (NHST-T100-DN/DNM)

Die Pinbelegung der DeviceNet Schnittstelle an X3 ist gemäß DeviceNet Standard ausgeführt.

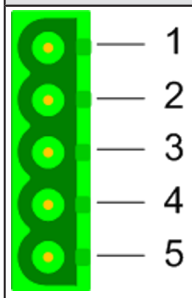
DeviceNet	Pin	Signal	Bedeutung
 COMBICON Buchse	1	ISO GND	DeviceNet- Bezugspotential, 15 nF gegen PE
	2	CAN L	CAN Low-Signal
	3	Drain	Schirm, 15 nF gegen PE
	4	CAN H	CAN High-Signal
	5	V+	+24 V-DeviceNet-Spannungsversorgung

Tabelle 27: DeviceNet Pinbelegung

5.8 Anschluss USB (Mini-B USB)

Zur Position des USB-Anschlusses siehe Abschnitt *Positionen der LEDs, Anschlüsse und Bedienelemente* [Seite 30].

Die USB-Schnittstelle dient dem Firmware-Download/Firmware-Recovery (siehe Abschnitt *Firmware-Recovery per USB* [Seite 46]).

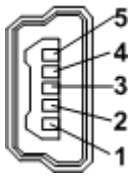
USB Buchse	Pin	Signal	Beschreibung
	1	USB_EXT	Spannungsversorgung USB Bus (+5 V, von extern)
	2	D-	Data -
	3	D+	Data +
	4	ID	
	5	GND	Ground
	Schirm	PE	Metallschutzkragen auf PE

Tabelle 28: Pinbelegung Mini-B USB Anschluss (5-polig)

5.9 Prinzipschaltbilder Galvanische Trennungen

In den nachfolgenden Prinzipschaltbildern werden die Verbindungen zwischen den Anschlüssen X1, X2 und X3 der netHOST-Geräte dargestellt. Dies soll Ihnen die Möglichkeit geben, Ihr Gerät optimal in das Potentialausgleichs- und Schirmungskonzept Ihrer Anlage einzubinden.

Hinweis:
Der PE-Anschluss (Potentialausgleich) der netHOST-Geräte erfolgt über die Hutschiene.

© Hilscher 2013 – 2015

5.9.1 netHOST für Feldbus-Systeme

Galvanische Trennungen der netHOST-Geräte **NHST-T100-DP/DPM**, **NHST-T100-CO/COM** und **NHST-T100-DN/DNM**.

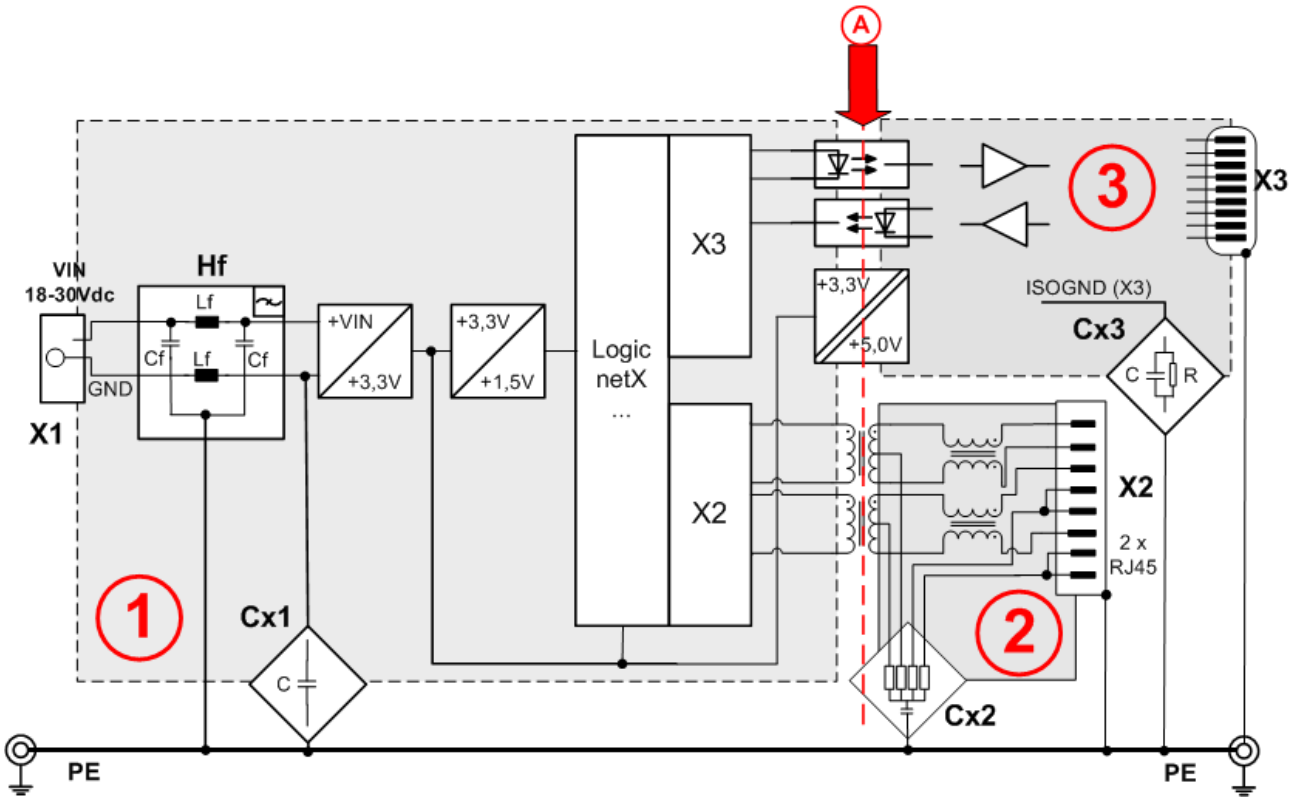


Abbildung 4: Galvanische Trennung netHOST für Feldbus-Systeme

Das Gerät hat drei galvanisch getrennte Bereiche. Die Trennung zu den Netzwerk-Anschlüssen ist mit dem roten Pfeil **(A)** gekennzeichnet.

(1) Systembereich, galvanisch mit dem Spannungsversorgungs-Anschluss X1 verbunden

(2) LAN-Anschlussbereich 2 * RJ45.
(Im obigen Bild ist nur eine RJ45 Buchse dargestellt. Die zweite RJ45 Buchse ist identisch aufgebaut und an die Logik netX X2 Bereich gekoppelt.)

(3) Feldbus-Anschlussbereich mit DSub Stecker/Buchse oder Combicon-Anschluss.

Der nachfolgenden Tabelle können Sie die Daten der galvanischen Trennung und Kopplungen gegen PE entnehmen:

Bereich Anschluss	Schnittstelle	galv. Trennung	Kopplung	Kopplung gegen PE Bezugspotential	Schirmanbindung an PE
(1) **X1**	-	nein	Cx1 (1)	4 * 10 nF 500V	
			HF (1)	Cf = 10 nF, Lf = 47 µH	
(2) **X2**	Ethernet	induktiv	Cx2 (2)	4 * 75 Ω, 1 nF 2000 V	direkt über das Metallgehäuse der RJ 45 Buchsen
(3) **X3**	CANopen (NHST-T100-CO)	optisch	Cx3 (3)	1 MΩ // 15 nF 1000V	direkt
	PROFIBUS (NHST-T100-DP)	induktiv	Cx3 (3)	1 MΩ // 2,2 nF 1000 V	direkt
	DeviceNet (NHST-T100-DN)	optisch	Cx3 (3)	1 MΩ // 15 nF 1000V	1 MΩ // 15 nF 1000V

Tabelle 29: Kopplungen netHOST-Geräte für Feldbus-Systeme

© Hilscher 2013 – 2015

5.9.2 netHOST für RTE-Systeme

Galvanische Trennungen der netHOST-Geräte **NHST-T100-EN**, **NHST-T100-EN/PNM**, **NHST-T100-EN/ECM** und **NHST-T100-EN/EIM**.

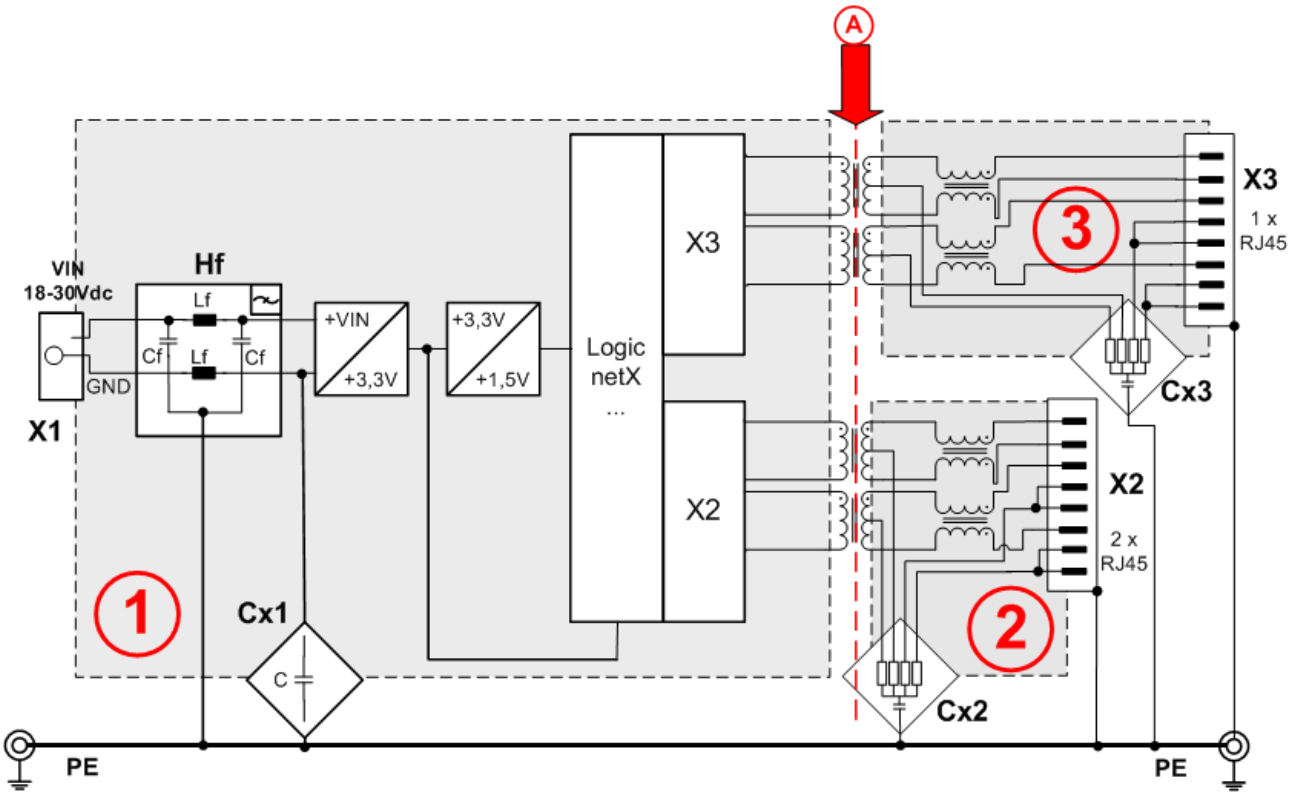


Abbildung 5: Galvanische Trennung netHOST für RTE-Systeme

Das Gerät hat drei galvanisch getrennte Bereiche. Die Trennung zu den Netzwerk-Anschlüssen ist mit dem roten Pfeil **(A)** gekennzeichnet.

(1) Systembereich, galvanisch mit dem Spannungs-Versorgungsanschluss X1 verbunden.

(2) Real-Time Ethernet-Anschlussbereich 2 * RJ45.
(Im obigen Bild ist nur eine RJ45 Buchse dargestellt Die zweite RJ45 Buchse ist identisch aufgebaut und an die Logik netX X2 Bereich gekoppelt.)

(3) LAN-Anschlussbereich 1 * RJ45 im rechten Geräteteil.

Der nachfolgenden Tabelle können Sie die Daten der galvanischen Trennung und Kopplungen gegen PE entnehmen:

Bereich Anschluss	Schnittstelle	galv. Trennung	Kopplung	Kopplung gegen PE Bezugspotential	Schirmanbindung an PE
(1) **X1**	-	nein	Cx1 (1)	4 * 10 nF 500V	
			HF (1)	Cf = 10 nF, Lf = 47 µH	
(2) **X2**	Real-Time Ethernet	induktiv	Cx2 (2)	4 * 75 Ω, 1 nF 2000 V	direkt über das Metallgehäuse der RJ 45 Buchsen
(3) **X3**	Ethernet	induktiv	Cx3 (3)	4 * 75 Ω, 1 nF 2000 V	direkt über das Metallgehäuse der RJ 45 Buchse

Tabelle 30: Kopplungen netHOST-Geräte für RTE-Systeme

© Hilscher 2013 – 2015

6 netHOST montieren und demontieren

6.1 Warnhinweise

Bitte beachten Sie folgende Warnhinweise:

ACHTUNG

Geräteschaden durch Ausgleichsströme

Es ist das Erdungs- und Schirmungskonzept der Anlage zu beachten. Dieses soll verhindern, dass über Signal- und Spannungsversorgungsleitungen Ausgleichsströme zwischen beteiligten Geräten fließen können. Ansonsten ist eine Zerstörung des netHOST-Gerätes nicht auszuschließen.

ACHTUNG

Geräteschaden durch Überhitzung

Die Lüftungsschlitze des netHOST-Gerätes dürfen nicht abgedeckt werden, da sonst die Gefahr einer Überhitzung des Gerätes besteht.

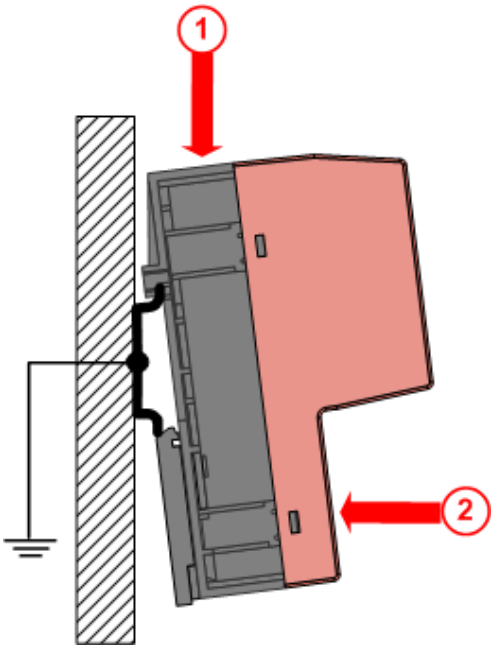
Wichtig:

Achten Sie oberhalb des netHOST-Gerätes auf einen Mindestabstand von 20 mm zum darüberliegenden Gerät.

© Hilscher 2013 – 2015

6.2 Gerät auf Hutschiene montieren

- Montieren Sie die Hutschiene nach DIN EN 60715 für das netHOST-Gerät waagerecht an der dafür vorgesehenen Montagestelle.
- Die Hutschiene ist mit dem Potentialausgleichsleiter (PE) zu verbinden.
- Die Geräte sind auf der Hutschiene links und rechts anreihbar.



(1) ➢ Schieben Sie das Gerät von oben auf die Hutschiene.

(2) ➢ Drücken Sie anschließend das Gerät gegen die Montagefläche.

Tabelle 31: Montage des netHOST-Gerätes auf der Hutschiene

- Schließen Sie anschließend die 24-V-Versorgungsspannung an das Gerät an.

ACHTUNG

Geräteschaden durch zu hohe Versorgungsspannung !

Die Versorgungsspannung darf 30 V nicht überschreiten, ansonsten ist ein Geräteschaden möglich.

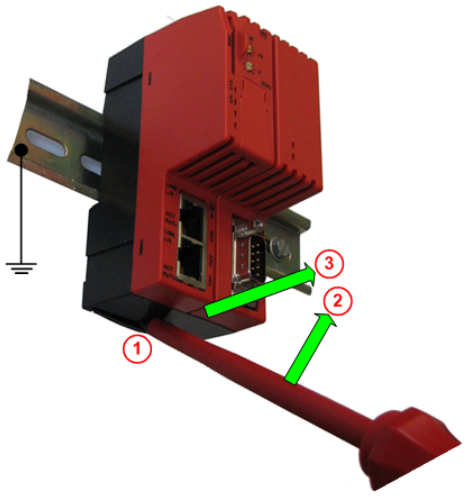
Hinweis:

Die Erdung erfolgt über den Erdungskontakt zur Hutschiene an der Rückseite des Gerätes.

© Hilscher 2013 – 2015

6.3 Gerät von der Hutschiene demontieren

Zur Demontage des netHOST entfernen Sie zunächst die Spannungsversorgung und die Datenleitungen vom Gerät.



(1) ➢ Stecken Sie einen geeigneten Schraubendreher an der Unterseite des netHOST-Gerätes in die mittig vorhandene Lasche

(2) ➢ Drücken Sie den Schraubendreher nach oben. Dadurch lösen Sie die Verriegelung an der Hutschiene.

(3) ➢ Ziehen Sie dabei das Gerät in Pfeilrichtung vorsichtig von der Hutschiene.

Tabelle 32: Demontage des netHOST-Gerätes von der Hutschiene

© Hilscher 2013 – 2015

7 Inbetriebnahme

7.1 Firmware

Mit Ausnahme des **NHST-T100-EN** (Art. Nr.: 1890.800) sind alle netHOST-Geräte im Auslieferungszustand bereits mit Firmware ausgestattet. Somit können Sie die Geräte direkt anschließen, konfigurieren und in Betrieb nehmen. Eine zusammenfasende Übersicht zur Konfiguration finden Sie im folgenden Abschnitt, eine detaillierte Anleitung mit praktischen Beispielen finden Sie im Bedienerhandbuch *Konfiguration von LAN-gesteuerten Master-Geräten − netHOST*.

Für das Gerät **NHST-T100-EN** müssen Sie zunächst die Firmware mit dem zu verwendenden Real-Time-Ethernet Master-Protokoll (PROFINET IO, EtherCAT oder EtherNet/IP) mit Hilfe der Konfigurationssoftware **SYCON.net** selber in das Gerät laden. Detaillierte Informationen hierzu finden Sie ebenfalls im Bedienerhandbuch *Konfiguration von LAN-gesteuerten Master-Geräten − netHOST*. Sobald Sie die Firmware in dieses Gerät geladen haben, unterscheiden sich die weiteren Konfigurationsschritte nicht von denen der Geräte, die mit geladener Firmware ausgeliefert werden.

7.2 Konfiguration des netHOST

IP-Adresse mit Ethernet Device Configuration Tool zuweisen

Das netHOST-Gerät hat bei seiner Auslieferung keine Feldbus bzw. Real-Time Ethernet Konfiguration geladen und meldet sich zunächst über die LAN-Schnittstelle per Default mit der IP-Adresse `0.0.0.0`.

Vor seiner Konfiguration (bzw. im Falle des **NHST-T100-EN** vor dem Laden der Firmware) muss dem neuen netHOST-Gerät daher zunächst eine gültige temporäre IP-Adresse zugewiesen werden. Verwenden Sie hierzu das **Ethernet Device Configuration Tool**. Achten Sie dabei darauf, dass sich die zugewiesene IP-Adresse im gleichen Subnetz befindet wie die IP-Adresse des Konfigurations-PCs, mit dem Sie anschließend die Konfiguration des netHOST vornehmen werden.
Beachten Sie außerdem, dass das netHOST-Gerät die mit dem **Ethernet Device Configuration Tool** zugewiesene IP-Adresse nur bis zum nächsten Spannungsverlust oder Rücksetzvorgang behält, bzw. bis eine permanente IP-Adresse mit SYCON.net konfiguriert und in das Gerät geladen wurde.

© Hilscher 2013 – 2015

Konfiguration mit SYCON.net

Konfiguriert wird das netHOST-Gerät mit der Windows Konfigurationssoftware **SYCON.net**. Über die LAN-Verbindung (primäres Netzwerk, bei netHOST-Geräten für Feldbus-Systeme ist dies die Schnittstelle **X2**, bei netHOST-Geräten für RTE-Systeme die Schnittstelle **X3**) wird die Konfiguration per TCP/IP-Protokoll in das Gerät übertragen.

SYCON.net erlaubt Ihnen, eine Konfiguration „offline“ zu erstellen, ohne mit dem Zielgerät unmittelbar verbunden zu sein. Nur für die anschließende Übertragung der Konfiguration in das Gerät benötigen Sie die physische LAN-Verbindung.

Die SYCON.net-Konfiguration beinhaltet die IP-Adresse und die Feldbus- bzw. Real-Time Ethernet-Konfiguration. Diese Informationen speichert das Gerät remanent, d. h. sie bleiben auch nach einem Spannungsausfall oder Rücksetzvorgang erhalten.

Beachten Sie, dass das netHOST-Gerät nach dem Download oder der Aktualisierung der Geräte-Firmware mittels SYCON.net seine Konfiguration sowie seine IP-Adresse verliert, und es sich dann wieder mit der IP-Adresse `0.0.0.0` meldet.

Ausführliche Informationen zu Konfiguration, Diagnose, Test und Firmware-Aktualisierung finden Sie im Bedienerhandbuch *Konfiguration von LAN-gesteuerten Master-Geräten – netHOST*, DOC130402OIxxDE auf der netHOST Solutions-DVD im Verzeichnis `Documentation\deutsch\1.Software \SYCON.net\Konfiguration von netHOST-Geräten OI xx DE.pdf`.

© Hilscher 2013 – 2015

7.3 Anlaufverhalten

Bei Spannungswiederkehr oder nach einem Rücksetzvorgang unterscheidet sich das Anlaufverhalten des netHOST-Gerätes danach, ob zum Zeitpunkt der Spannungswiederkehr eine SD-Speicherkarte im Gerät eingesteckt ist oder nicht.

7.3.1 Anlaufverhalten ohne SD-Speicherkarte

Ist keine Speicherkarte eingesteckt, werden nach der Spannungswiederkehr oder nach einem Rücksetzvorgang die im internen Ladespeicher remanent gespeicherte Firmware und die Konfigurationsdaten (sofern bereits vorhanden) geladen und anschließend gestartet. Dieser Vorgang kann (abhängig vom Umfang der Konfigurationsdaten) ca. vier Sekunden dauern.

7.3.2 Anlaufverhalten mit SD-Speicherkarte

Ist während der Spannungswiederkehr eine SD-Speicherkarte im netHOST-Gerät eingesteckt, und beinhaltet diese eine gültige Konfiguration, werden automatisch alle auf der Speicherkarte vorhandenen Daten in den internen Ladespeicher des Gerätes kopiert.
Dies können sein:

- die Firmware
- die Konfigurationsdateien
- die IP-Adresse

Alle vorher im Ladespeicher vorhandenen Daten werden dabei gelöscht.

Mit Hilfe dieses Vorganges ist es möglich, ein netHOST-Gerät auf seine „Werkseinstellung“ zurückzusetzen oder das Gerät mit einer gewünschten Konfiguration zu laden, ohne dass dabei eine LAN-Verbindung zu der Konfigurationssoftware SYCON.net bestehen muss. Mittels Speicherkarte lässt sich eine Konfiguration bequem „klonen“ und auf diese Weise beispielsweise bei einem Geräte-Ausfall in ein Ersatzgerät einspielen.

Mit SYCON.net lässt sich eine Kopie des internen Ladespeichers des netHOST-Gerätes auf einer leeren SD-Speicherkarte erzeugen. Beachten Sie, dass die Karte im Format FAT16 formatiert sein muss, sonst wird sie vom Gerät nicht erkannt.

Eine detaillierte Anleitung zum Übertragen von Konfigurationsdaten auf weitere netHOST-Geräte per SD-Speicherkarte finden Sie im Kapitel *Konfigurationsdaten per Speicherkarte auf weitere netHOST-Geräte übertragen* im Bedienerhandbuch *Konfiguration von LAN-gesteuerten Master-Geräten – netHOST*, DOC130402OIxxDE.

Das Zurücksetzen des netHOST-Gerätes auf seine Werkseinstellungen per SD-Speicherkarte, z. B. im Falle einer defekten Firmware, ist im folgenden Kapitel beschrieben.

© Hilscher 2013 – 2015

8 Firmware-Recovery

8.1 Übersicht

Blinkt nach Spannungswiederkehr die SYS-LED (zur Position der SYS-LED siehe Abschnitt *Positionen der LEDs, Anschlüsse und Bedienelemente* [Seite 30]) mit ca. 1 Hz gelb/grün, befindet sich das Gerät im Boot-Modus. Die Firmware des netHOST-Gerätes ist beschädigt oder nicht vorhanden. In diesem Zustand kann das Gerät nicht betrieben werden, und es muss eine neue Firmware-Datei per SD-Speicherkarte oder per USB in das Gerät geladen werden.
Wenn Sie die SD-Speicherkarte verwenden, werden bei diesem Vorgang bereits vorhandene Konfigurations- und IP-Adress-Dateien im Gerät gelöscht. Das Gerät wird somit auf seine „Werkseinstellung“ zurückgesetzt. Bei dem Verfahren über USB dagegen überschreiben Sie zunächst nur die alte Firmware-Datei und können dabei eventuell vorhandene Konfigurationsdateien im Gerät belassen, d. h. nur ein „Firmware-Recovery“ ausführen. Falls Sie das Gerät komplett auf seine „Werkseinstellung“ zurücksetzen möchten, können Sie bei dem Verfahren über USB dann selbst entscheiden, ob Sie außerdem noch die Konfigurationsdateien löschen möchten.

8.2 Gerät mit SD-Speicherkarte auf Werkseinstellung zurücksetzen

Das netHOST-Gerät kann mit dem passenden Abbild des Ladespeichers per SD-Speicherkarte auf seine Werkseinstellung zurückgesetzt werden. Das Abbild des Ladespeichers finden Sie auf der netHOST Solutions-DVD im Verzeichnis `Supplements & Examples\netHOST Device Recovery\Recovery via Memory Card` im Ordner für Ihren Gerätetyp (z. B. `NHST-T100-DP_DPM` für das Gerät NHST-T100-DP/DPM). Von dort können Sie es auf die SD-Speicherkarte kopieren und anschließend mit der Karte in das netHOST-Gerät übertragen.
Weil dabei alle alte Dateien im Ladespeicher des netHOST-Gerätes gelöscht werden (also auch eine eventuell bereits vorhandene Konfiguration und die IP-Adresse), benötigt das Gerät für seinen weiteren Einsatz nach dem Zurücksetzen anschließend noch eine neue IP-Adresse und eine neue Konfiguration.

Hinweis:
Die SD-Speicherkarte ist nicht im Lieferumfang des netHOST-Gerätes enthalten, kann aber bei Hilscher unter der Artikelnummer `1719.003` bestellt werden.

Voraussetzungen

- Leere SD-Speicherkarte (im Format FAT16 formatiert)
- PC mit SD-Karten-Lesegerät
- netHOST Solutions-DVD
- Das netHOST-Gerät wird mit Spannung versorgt

© Hilscher 2013 – 2015

Schrittanleitung

1. Ladespeicher-Abbild von DVD auf SD-Speicherkarte kopieren.
   - ➢ Verbinden Sie eine leere SD-Speicherkarte per SD-Karten-Lesegerät mit Ihrem PC.
   - ➢ Öffnen Sie auf der netHOST Solutions-DVD das Verzeichnis `Supplements & Examples\netHOST Device Recovery \Recovery via Memory Card`.
   - ➢ Öffnen Sie dort anschließend den Ordner für Ihren netHOST-Gerätetyp, z. B. `NHST-T100-DP_DPM`, und kopieren Sie die darin enthaltene Datei `STARTUP.INI` und den Ordner `BACKUP` (mit allen Unterverzeichnissen) komplett in das Wurzelverzeichnis der SD-Speicherkarte.
   - ➢ Entnehmen Sie anschließend die SD-Speicherkarte aus Ihrem SD-Karten-Lesegerät.
2. Ladespeicher-Abbild in netHOST-Gerät laden.
   - ➢ Entfernen Sie die Spannungsversorgung von Ihrem netHOST-Gerät.
   - ➢ Schieben Sie die SD-Speicherkarte bis sie einrastet in den SD-Kartenslot des netHOST-Gerätes (siehe Position (2) im Abschnitt *Positionen der LEDs, Anschlüsse und Bedienelemente* [▸ Seite 30]).
   - ➢ Stellen Sie anschließend die Spannungsversorgung wieder her.
   - ↬ Das Gerät lädt das Ladespeicher-Abbild.
     Dabei zeigt die SYS-LED für ca. acht Sekunden einen schnellen Wechsel zwischen grün und gelb, dann für ca. zehn Sekunden gelb, dann ist die LED kurz aus und abschließend dauerhaft grün.
     Das Gerät startet automatisch die soeben geladene Firmware.
   - ➢ Entfernen Sie die SD-Speicherkarte aus dem netHOST-Gerät.
   - ⇨ Das Gerät ist auf seine „Werkseinstellung“ zurückgesetzt.
     Das Gerät benötigt nun noch eine IP-Adresse und eine Konfiguration.

© Hilscher 2013 – 2015

8.3 Firmware-Recovery per USB

Über USB können Sie das netHOST-Gerät auf seine Werkseinstellung zurücksetzen oder auch nur ein sogenanntes „Firmware-Recovery“ durchführen, indem Sie eine neue Firmware-Datei in das Gerät laden ohne dabei die im Gerät vorhandenen Konfigurationsdateien zu löschen.
Dazu benötigen Sie ein USB-Kabel mit einem Mini-USB-Stecker und das Programm **ComProX**, das auf der netHOST Solutions-DVD im Verzeichnis `Supplements & Examples\netHOST Device Recovery\Recovery via USB` zu finden ist. **ComProX** lässt sich ohne Installation direkt von der DVD aus starten. Beachten Sie, dass Sie aber zumindest den USB-Treiber für den Hilscher netHOST auf dem Konfigurations-PC installieren müssen. Der Treiber ermöglicht eine USB-Verbindung auch zu Geräten, auf denen keine oder nur eine defekte Firmware vorhanden ist.
Es wird empfohlen, den Treiber mit Hilfe des Treiber-Installationsprogramms **setup.exe** zu installieren *bevor* Sie das netHOST-Gerät per USB-Kabel anschließen. Das Treiber-Installationsprogramm finden Sie auf der netHOST Solutions-DVD im Verzeichnis `Setups & Drivers\USB Driver`.

Das Installieren des USB-Treibers ist im Benutzerhandbuch *Installation der Software für netHOST-Geräte*, DOC130501UMxxDE beschrieben, das Sie auf der netHOST Solutions-DVD im Verzeichnis `Documentation\deutsch \4.Installationshinweise` finden.

Beachten Sie, dass bei einem Recovery über USB zwar eine neue Firmware-Datei (erkennbar an der Dateiendung `.NXF`) in das netHOST-Gerät geladen und dabei eine eventuell vorhandene alte Firmware-Datei überschrieben wird, alle anderen alten Dateien im Ladespeicher des netHOST-Gerätes aber zunächst unangetastet bleiben. Das heißt, dass eine eventuell vorhandene Konfigurations-Datei (`CONFIG.NXD`) und die IP-Adress-Datei (`NWID.NXD`) bestehen bleiben und, falls gewünscht, weiter verwendet werden können. Wenn Sie das Gerät komplett über USB auf seine „Werkseinstellung“ zurücksetzen möchten (d. h. keine anderen Dateien außer der passenden Firmware mehr im Gerät haben möchten), können Sie die übrigen Dateien mit Hilfe des **ComProX-Explorers** separat löschen.

Voraussetzungen

- Der USB-Treiber für Hilscher netHOST wurde auf dem Konfigurations-PC installiert (ist im USB-Treiber-Installationsprogramm auf der netHOST Solutions-DVD enthalten).
- Der Konfigurations-PC ist per USB-Kabel mit dem netHOST-Gerät verbunden.
- Sie haben die netHOST Solutions-DVD griffbereit.
- Das netHOST-Gerät wird mit Spannung versorgt.

© Hilscher 2013 – 2015

Schrittanleitung

1. ComProX öffnen.
   - ➢ Öffnen Sie auf der netHOST Solutions-DVD das Verzeichnis `Supplements & Examples\netHOST Device Recovery \Recovery via USB`.
   - ➢ Doppelklicken Sie die Datei **comproX.exe**.
   - ➢ Das Tool **ComProX** öffnet sich:

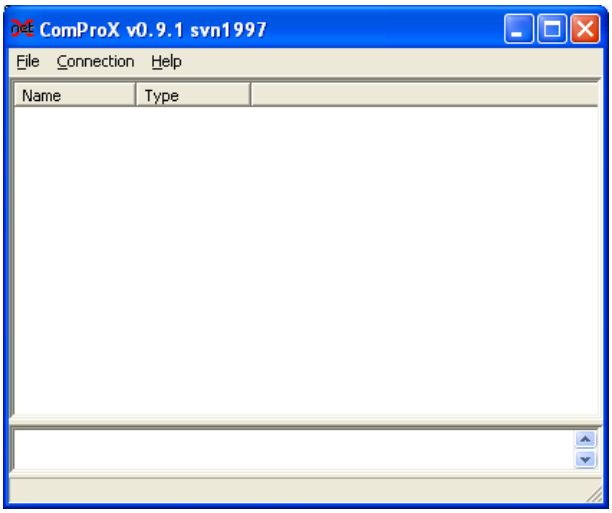


Abbildung 6: ComProX Start

2. Verbindung zum netHOST-Gerät herstellen.
   - ➢ Wählen Sie im Menü **Connection** > **Open**.
   - ➢ Nachdem alle Windows USB/COM-Ports gescannt wurden, öffnet sich die Verbindungsauswahl:

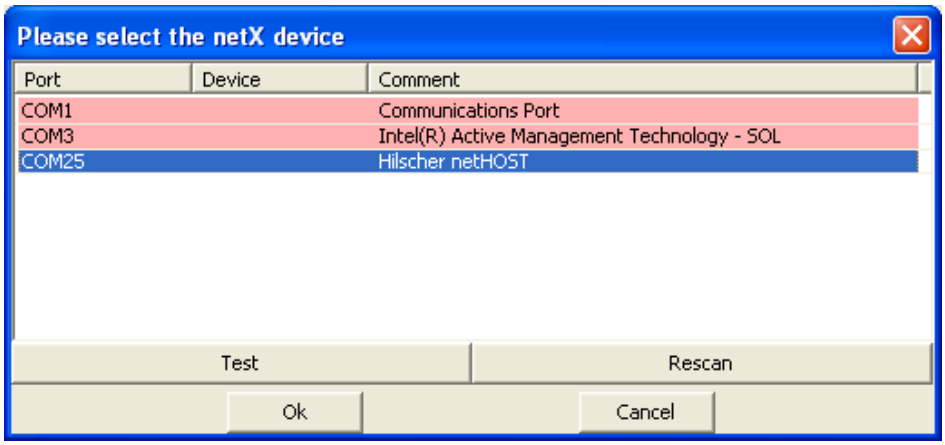


Abbildung 7: ComProX Verbindungsauswahl

   - ➢ Markieren Sie den Eintrag **Hilscher netHOST** und klicken Sie anschließend auf **OK**.
   - ➢ Die Verbindungsauswahl schließt sich und Sie gelangen in das Startfenster des Programms zurück.
3. Firmware-Datei herunterladen.
   - ➢ Wählen Sie im Menü **Connection** > **File Explorer**.

© Hilscher 2013 – 2015

Das Fenster **Explorer** öffnet sich:

Abbildung 8: ComProX File Explorer

- Markieren Sie unter **Filesystem** den Eintrag **PORT_0**.

Der Inhalt von **PORT_0** wird angezeigt. Dies wird i.d.R. die alte Firmware-Datei sein, die Sie überschreiben möchten, und (falls bereits eine Konfiguration heruntergeladen wurde) die Datei mit der konfigurierten IP-Adresse (**NWID.NXD**).

- Öffnen Sie im rechten Fensterbereich mit der rechten Maustaste das Kontextmenü und wählen Sie den Eintrag **Download**.

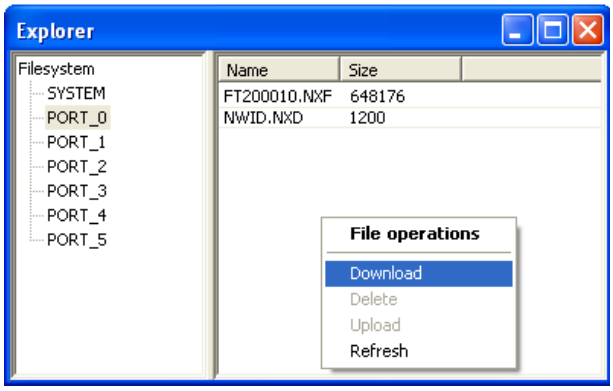


Abbildung 9: ComProX Download

Das Dialogfenster **Choose a file** öffnet sich:

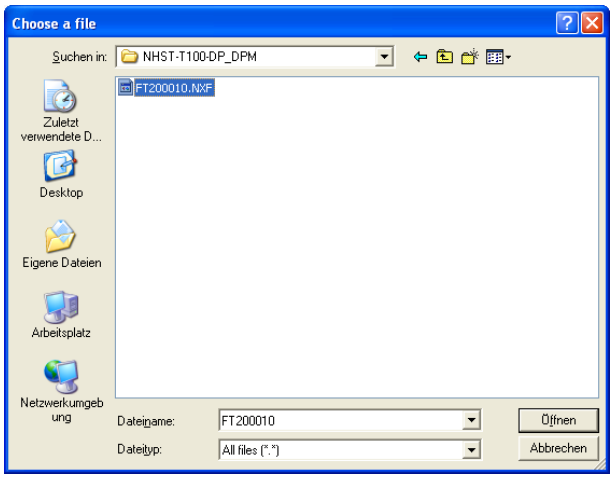


Abbildung 10: ComProX Dateiauswahl

© Hilscher 2013 – 2015

- ➢ Wählen Sie den passenden Ordner für Ihr Gerät und markieren Sie die Firmware-Datei (erkennbar an der Dateiendung .NXF), die Sie in das Gerät laden möchten.
- ➢ Klicken Sie anschließend Schaltfläche **Öffnen**.
- ⇨ Die Firmware wird in das netHOST-Gerät geladen. Dabei wird die alte Firmware-Datei überschrieben. Dies dauert einige Sekunden.

4. Download prüfen.
   - ➢ Öffnen Sie anschließend im rechten Fensterbereich des **Explorers** mit der rechten Maustaste das Kontextmenü und wählen Sie den Eintrag **Refresh**.
   - ➢ Warten Sie einige Sekunden.
   - ⇨ War der Download erfolgreich, wird Ihnen die in den **Port 0** herunter geladene Firmware-Datei angezeigt:

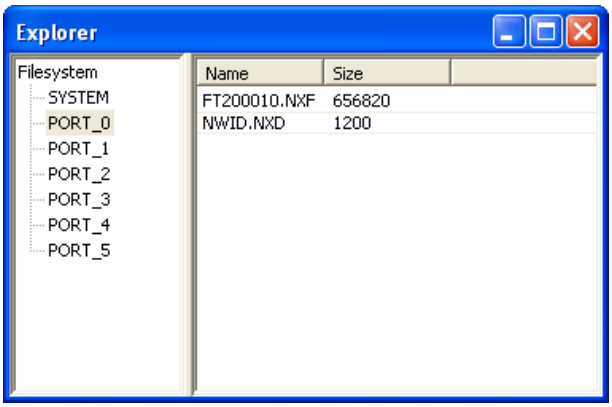


Abbildung 11: Heruntergeladene Firmware-Datei im Explorer

Hinweis:
Falls in **Port_0** noch eine IP-Adress-Datei (**NWID.NXD**) und in **Port_1** oder anderen Ports noch Konfigurations-Dateien (**CONFIG.NXD**) vorhanden sind und Sie diese Konfigurationen in Zukunft nicht weiter verwenden möchten, können Sie diese Dateien löschen, um das Gerät komplett auf seine „Werkseinstellung“ zurückzusetzen. Markieren Sie hierzu die Dateien im **Explorer** und wählen Sie anschließend im Kontextmenü **Delete**.

5. ComProX beenden.
   - ➢ Schließen Sie das Fenster **Explorer**.
   - ➢ Wählen Sie anschließend im Menü **Connection** > **Close**, um die Verbindung wieder zu schließen.
   - ➢ Beenden Sie **ComProX**.
6. netHOST-Gerät neu starten.
   - ➢ Trennen Sie die Versorgungsspannung vom netHOST-Gerät kurzzeitig.
   - ⇨ Nach dem Neustart leuchtet die SYS-LED dauerhaft grün.
     Der Zustand der APL-LED hängt davon ab, ob im netHOST-Gerät noch eine gültige Konfiguration vorhanden ist oder nicht. Ist dies nicht der Fall, blinkt die APL-LED rot.

© Hilscher 2013 – 2015

9 Fehlersuche

Es gibt zwei Stufen der Fehleranalyse:

- eine erste „grobe“ Diagnose anhand der Zustände der netHOST-LEDs
- eine ausführliche Diagnose mit Hilfe der Konfigurations- und Diagnosesoftware Software SYCON.net über die LAN-Schnittstelle des netHOST.

In der folgenden Übersicht werden Fehler beschrieben, die mit Hilfe der LEDs diagnostiziert werden können (zur Positionsbestimmung der LEDs, siehe Gerätezeichnung im Abschnitt *Positionen der LEDs, Anschlüsse und Bedienelemente* [▷ Seite 30]).

Informationen zur Diagnose mit SYCON.net finden Sie im Bedienerhandbuch *Konfiguration von LAN-gesteuerten Master-Geräten – netHOST*, DOC130402OIxxDE auf der netHOST Solutions-DVD im Verzeichnis `Documentation\deutsch\1.Software\SYCON.net\ Konfiguration von netHOST-Geräten OI xx DE.pdf`.

LED	LED-Zustand	Ursache/Abhilfe
Alle	keine LED leuchtet	Betriebsspannung für das Gerät fehlt oder das Gerät hat einen Defekt und muss ausgetauscht werden.
SYS RTE-Geräte: Position (4) Feldbus-Geräte: Position (5)	LED **SYS** blinkt gelb/ grün mit 1 Hz	Nach Spannungswiederkehr hat der Prozessor im Gerät keine gültige Firmware gefunden. Das Gerät muss per „Firmware-Recovery“ wieder betriebsfähig gemacht werden. Siehe Kapitel *Firmware-Recovery* [▷ Seite 44]. Gelingt das Recovery nicht, kann der Ladespeicher defekt sein.
SYS RTE-Geräte: Position (4) Feldbus-Geräte: Position (5)	LED **SYS** blinkt gelb	Das Gerät konnte sich nicht initialisieren. Es konnte kein Bootloader im Ladespeicher gefunden werden. Eventuell liegt ein Defekt im Ladespeicher des Gerätes vor oder in einem eventuell aufgestecktem USB-Kabel ist Pin 4 gegen GND gebrückt, was ein Anlaufen des Gerätes verhindert.
SYS RTE-Geräte: Position (4) Feldbus-Geräte: Position (5)	LED **SYS** zeigt dauernd gelb	Das Gerät hat einen Hardwaredefekt und muss ausgetauscht werden.
SYS RTE-Geräte: Position (4) Feldbus-Geräte: Position (5) **APL** RTE-Geräte: Position (5) Feldbus-Geräte: Position (6)	LED **SYS** zeigt dauernd grün und LED **APL** blinkt rot oder zeigt dauernd rot.	Das Gerät ist initialisiert. Eine weitere Diagnose ist über die LED **APL** möglich. Siehe hierzu Abschnitt *LED APL* [▷ Seite 52].
APL RTE-Geräte: Position (5) Feldbus-Geräte: Position (6)	LED **APL** blinkt grün.	Die Kommunikation an X2 oder/und X3 ist nicht im zyklischen Datenaustausch. Siehe hierzu auch Abschnitt *LED APL* [▷ Seite 52].

Tabelle 33: netHOST Fehlersuche per LED

Für eine protokollabhängige Fehlerdiagnose anhand der LED-Zustände, siehe auch Abschnitt *LEDs der Feldbus- und Real-Time Ethernet-Systeme* [▷ Seite 53].

© Hilscher 2013 – 2015

10 LEDs

Dieses Kapitel beschreibt die Bedeutung der netHOST-LEDs.
Zur Positionsbestimmung der LEDs auf dem netHOST-Gerät nutzen Sie bitte die Abbildung im Abschnitt *Positionen der LEDs, Anschlüsse und Bedienelemente* [Seite 30].

10.1 LED SYS

Mit der SYS-LED werden grundlegende Betriebszustände des netHOST-Gerätes angezeigt, die unabhängig von seiner Konfiguration sind.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SYS RTE-Geräte: Position (4) Feldbus-Geräte: Position (5)	Duo LED gelb/grün		
	(grün)	Ein	Gerät ist initialisiert. Weitere Zustandsanalyse siehe LED **APL**.
	(gelb)	Ein	Das Gerät hat einen Hardwaredefekt und muss ausgetauscht werden.
	(gelb)	Blinken	Das Gerät konnte sich nicht initialisieren. Es konnte kein Bootloader im Ladespeicher gefunden werden. Eventuell liegt ein Defekt im Ladespeicher des Gerätes vor oder in einem eventuell aufgestecktem USB-Kabel ist Pin 4 gegen GND gebrückt, was ein Anlaufen des Gerätes verhindert.
	(gelb/grün)	Blinken gelb/grün 1 Hz	**Fehlerzustand!** Bootloader aktiv. Die Firmware-Datei fehlt oder ist beschädigt. Das Gerät muss mit einer SD-Speicherkarte oder über USB wieder betriebsfähig gemacht werden. Siehe Kapitel *Firmware-Recovery* [Seite 44].
	(gelb/grün)	Blinken gelb/grün 16 Hz	Daten werden von der SD-Speicherkarte in den internen Ladespeicher kopiert.
	(aus)	Aus	Fehlende Betriebsspannung oder es liegt ein Hardware-Defekt vor.

Tabelle 34: System-LED

© Hilscher 2013 – 2015

10.2 LED APL

Die APL-LED zeigt den Zustand der Kommunikation des steuernden primären Netzwerks (Ethernet-LAN) und des sekundären Netzwerks (Feldbus bzw. Real-Time Ethernet) sowie den Konfigurationszustand an.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
APL RTE-Geräte: Position (5) Feldbus-Geräte: Position (6)	Duo-LED rot/grün		
	● (grün)	Ein	Das Ethernet-Kabel des primären Netzwerkes ist an der LAN-Schnittstelle aufgesteckt, das netHOST-Gerät kommuniziert über das sekundäre Netzwerk (Feldbus bzw. Real-Time Ethernet) und ist im Nutzdatenaustausch. Die netHOST-Funktion wird fehlerfrei ausgeführt. **Hinweis**: Ob eine Verbindung zu einer Host-Applikation besteht, wird hier nicht angezeigt.
	☀ (grün)	Blinkt mit 2 s aus, 0,5 s ein	netHOST ist initialisiert, eine gültige Konfiguration liegt im Gerät vor. Der netHOST kommuniziert über das sekundäre Netzwerk, aber die LAN-Schnittstelle am primären Netzwerk zeigt keine Busaktivität. Das Ethernet-Kabel wurde von der LAN-Schnittstelle abgezogen. Stecken Sie das Kabel wieder auf.
	☀ (grün)	Blinkt mit 2 s aus, 0,5 s ein, 0,5 s aus, 0,5 s ein	netHOST ist initialisiert, eine gültige Konfiguration liegt im Gerät vor. Die Kommunikation im sekundären Netzwerk (Feldbus bzw. Real-Time Ethernet) ist nicht im Nutzdatenaustausch. • Betriebswahl des netHOST ist „auf Freigabe durch die Applikation“ konfiguriert. Ein netHOST lässt sich so konfigurieren (Default-Einstellung), dass er die Freigabe der Kommunikation an der Schnittstelle des sekundären Netzwerkes erst durch die Host-Applikation erhalten muss. Prüfen Sie die Einstellung und ob diese Freigabe erteilt wurde. • netHOST als Feldbus- bzw. Real-Time Ethernet-Master nach Freigabe: Der netHOST hat zu keinem der konfigurierten Slaves eine Nutzdatenverbindung. Eventuell passt die Konfiguration zwischen netHOST und den Slaves nicht oder das Feldbus- bzw. das RTE-Kabel ist nicht aufgesteckt. Führen Sie mit dem Programm SYCON.net eine Diagnose durch.
	☀ (rot)	Blinkt mit 2 s aus, 0,5 s ein	netHOST ist initialisiert, jedoch erlaubt die Konfiguration des primären Netzwerkes (LAN) keine Kommunikation. • Für das LAN-Netzwerk wurde die Betriebsart DHCP konfiguriert, aber es wurde noch keine IP-Adresse vom DHCP-Server erhalten. Überprüfen Sie den DHCP-Server oder Ihre Konfiguration. • Eine IP-Adresse wurde konfiguriert, aber diese kollidiert mit einer IP-Adresse, die bereits im LAN-Netzwerk vorhanden ist. • Es ist keine Konfiguration im netHOST-Gerät vorhanden. Führen Sie mit der Konfigurationssoftware SYCON.net einen Download der Konfiguration durch. • Die LAN-Konfiguration enthält einen Fehler.

© Hilscher 2013 – 2015

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
APL RTE-Geräte: Position (5) Feldbus-Geräte: Position (6)	(rot)	Blinkt mit 2 s aus, 0,5 s ein, 0,5 s aus, 0,5 s ein	netHOST ist initialisiert, jedoch erlaubt die Konfiguration für das sekundäre Netzwerk-Protokoll (Feldbus- bzw. Real-Time Ethernet) keine Kommunikation. Führen Sie mit der Konfigurationssoftware SYCON.net einen erneuten Download der Konfiguration durch. • Es gab einen Zeitüberwachungsfehler bei aktiviertem Watchdog zur Host-Applikation. Der Feldbus bzw. das RTE-Netzwerk wurde in den Betriebszustand **Stopp** überführt. Überprüfen Sie die LAN-Verbindung zur Host-Applikation. Die Verbindung zur Host-Applikation muss erneut etabliert werden. • Die Feldbus- bzw. die RTE-Konfiguration enthält einen Fehler. • Die Feldbus- bzw. die RTE-Konfiguration ist nicht vollständig. • Die Feldbus- bzw. die RTE-Konfiguration fehlt.
	(rot)	Ein	netHOST hat bei der Initialisierung einen der folgenden Fehler festgestellt: • Fehlende Konfiguration • Fehlerhafte Konfiguration • Interner Ablauffehler

Tabelle 35: APL-LED

10.3 LEDs der Feldbus- und Real-Time Ethernet-Systeme

10.3.1 LED PROFIBUS DP Master (NHST-T100-DP/DPM)

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der COM-LED des NHST-T100-DP/DPM beschreiben.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
COM Position in der Gerätezeichnung: (14)	**Duo-LED rot/grün**		
	(grün)	Ein	Kommunikation zu allen Slaves hergestellt.
	(grün)	Blinken (5 Hz)	PROFIBUS ist konfiguriert, aber die Buskommunikation ist noch nicht von der Applikation freigegeben.
	(grün)	Blinken, azyklisch	Keine Konfiguration oder fehlerhafte Konfiguration
	(rot)	Blinken (5 Hz)	Kommunikation zu mindestens einem Slave unterbrochen.
	(rot)	Ein	Kommunikation zu allen Slaves unterbrochen oder es ist ein anderer schwerwiegender Fehler aufgetreten. Im redundanten Mode: Der aktive Master wurde nicht gefunden.
	(aus)	Aus	Das Gerät ist nicht eingeschaltet oder es liegt keine Netzwerkspannung an.

Tabelle 36: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll

LED-Zustand	Definition
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Blinken (5 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 5 Hz: „Ein“ für 100 ms gefolgt von „Aus“ für 100 ms.
Blinken, azyklisch	Die Anzeige ist in unregelmäßigen Intervallen ein- bzw. ausgeschaltet.

Tabelle 37: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll

© Hilscher 2013 – 2015

10.3.2 LED CANopen Master (NHST-T100-CO/COM)

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der CAN-LED des NHST-T100-CO/COM beschrieben:

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
CAN Position in der Gerätezeichnung: (14)	**Duo-LED rot/grün**		
	● (grün)	Ein	**OPERATIONAL:** Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
	✳ (grün)	Blinken (2,5 Hz)	**PREOPERATIONAL:** Das Gerät befindet sich im Zustand PREOPERATIONAL (vor dem Betrieb).
	✳ (grün)	Einfach-Blitz	**STOPPED:** Das Gerät befindet sich im Zustand STOPPED (angehalten).
	✳ (rot)	Einfach-Blitz	**Warning limit reached:** Mindestens ein Fehlerzähler des CAN-Controllers hat die Warngrenze erreicht oder überschritten (zu viele Fehler-Frames).
	✳ (rot)	Doppel-Blitz	**Error control event:** Ein Überwachungsereignis (NMT-Slave oder NMT-Master) oder ein Heartbeat-Ereignis (Heartbeat-Consumer) ist aufgetreten.
	● (rot)	Ein	**Bus off:** Der CAN-Controller befindet sich im Zustand Bus OFF.
	● (aus)	Aus	**RESET:** Das Gerät führt einen Reset aus oder hat keine Konfiguration.

Tabelle 38: LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll

LED-Zustand	Definition
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Blinken (2,5 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: „Ein“ für 200 ms gefolgt von „Aus“ für 200 ms.
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen „Aus“-Phase (1000 ms).
Doppel-Blitz	Die Anzeige zeigt eine Abfolge von zwei kurzen Blitzen (je 200 ms), unterbrochen von einer kurzen „Aus“-Phase (200 ms). Die Abfolge wird mit einer langen „Aus“-Phase (1000 ms) beendet.

Tabelle 39: Definitionen der LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll

© Hilscher 2013 – 2015

10.3.3 LED DeviceNet Master (NHST-T100-DN/DNM)

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der MNS-LED des NHST-T100-DN/DNM beschrieben:

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MNS Position in der Gerätezeichnung (14)	**Duo-LED rot/grün**		
	● (grün)	Ein	**Gerät betriebsbereit und online, verbunden** Gerät ist online und hat alle Verbindungen mit allen Slaves aufgebaut.
	✳ (grün)	Blinken (1 Hz)	**Gerät betriebsbereit und online** Gerät ist online und hat im vorliegenden Zustand keine Verbindung aufgebaut. - Konfiguration fehlt, ist unvollständig oder fehlerhaft.
	✳ ✳ ● (grün/rot/aus)	Blinken (2Hz) Grün/Rot/Aus	**Selbsttest nach Spannung einschalten**
	✳ (rot)	Blinken (1 Hz)	**Leichte Störung und/oder Verbindungs-Time-Out** Gerät ist online und hat im vorliegenden Zustand eine oder mehrere Verbindungen aufgebaut. Das Gerät hat Datenaustausch mit mindestens einem der konfigurierten Slaves. Kleinerer oder behebbarer Fehler: Kein Datenaustausch mit einem der konfigurierten Slaves. Ein oder mehrere Slaves sind nicht verbunden. Die Verbindungsüberwachungszeit ist abgelaufen. Keine Netzwerkspannung.
	● (rot)	Ein	**Kritischer Fehler oder kritischer Verbindungsfehler** Kritischer Verbindungsfehler; Gerät hat einen Netzwerkfehler erkannt: doppelte MAC-ID oder schwerer Fehler im CAN Netzwerk (CAN-Bus-Off).
	● (aus)	Aus	**Das Gerät ist nicht eingeschaltet** - Das Gerät ist möglicherweise nicht eingeschaltet. **Das Gerät ist nicht online und/oder keine Netzwerkspannung** - Das Gerät hat den Dup_MAC_ID-Test noch nicht abgeschlossen. - Das Gerät ist eingeschaltet, aber es liegt keine Netzwerkspannung an.

Tabelle 40: LED-Zustände für das DeviceNet-Master-Protokoll

LED-Zustände	Definition
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Blinken (1 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von ca. 1 Hz: „Ein“ für 500 ms gefolgt von „Aus“ für 500 ms.
Blinken (2 Hz) Grün/Rot/Aus	Die Anzeige ist für 250 ms grün eingeschaltet, dann für 250 ms rot ein, dann aus.

Tabelle 41: Definitionen der LED-Zustände für das DeviceNet-Master-Protokoll

© Hilscher 2013 – 2015

10.3.4 LEDs PROFINET IO Controller

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der PROFINET IO Controller-LEDs des NHST-T100-EN/PNM bzw. NHST-T100-EN mit geladener PROFINET IO Controller-Firmware beschrieben.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
SF (Systemfehler) Position in der Gerätezeichnung: (7)	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	**Kein Fehler**
	(rot)	Blinken (1 Hz, 3 s)	**DCP-Signal-Service** wird über den Bus ausgelöst.
	(rot)	Blinken (2 Hz)	**Systemfehler:** ungültige Konfiguration, Überwachungsfehler oder interner Fehler
	(rot)	Ein (*zusammen mit BF „rot Ein“*)	**Keine gültige Master-Lizenz**
BF (Busfehler) Position in der Gerätezeichnung: (8)	**Duo-LED rot/grün**		
	(aus)	Aus	**Kein Fehler**
	(rot)	Blinken (2 Hz)	**Konfigurationsfehler:** Nicht alle konfigurierten IO-Devices sind verbunden.
	(rot)	Ein (*zusammen mit SF „rot Ein“*)	**Keine gültige Master-Lizenz**
	(rot)	Ein (*zusammen mit SF „rot Aus“*)	**Keine Verbindung:** Kein Link.
LINK Ch0 (9) Ch1 (12)	**LED grün**		
	(grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	(aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
RX/TX Ch0 (11) Ch1 (14)	**LED gelb**		
	(gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	(aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 42: LED-Zustände für das PROFINET IO-Controller-Protokoll

LED-Zustand	Definition
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Blinken (1 Hz, 3 s)	Die Anzeige ist 3 Sekunden lang in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 1 Hz: „Ein“ für 500 ms gefolgt von „Aus“ für 500 ms.
Blinken (2 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2 Hz: „Ein“ für 250 ms gefolgt von „Aus“ für 250ms.
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 43: Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Controller-Protokoll

© Hilscher 2013 – 2015

10.3.5 LEDs EtherCAT Master

n der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der EtherCAT-Master-LEDs des NHST-T100-EN/ECM Ibzw. des NHST-T100-EN mit geladener EtherCAT-Master-Firmware beschrieben.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
RUN	**Duo-LED rot/grün**		
Position in der Gerätezeichnung: (7)	(aus)	Aus	**INIT:** Das Gerät befindet sich im Zustand INIT.
	(grün)	Blinken (2,5 Hz)	**PRE-OPERATIONAL:** Das Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL (vor dem Betrieb).
	(grün)	Flackern (10 Hz)	**BOOT:** Das Gerät befindet sich im Bootvorgang.
	(grün)	Einfach-Blitz	**SAFE-OPERATIONAL:** Das Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL (im sicheren Betrieb).
	(grün)	Ein	**OPERATIONAL**: Das Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL (in Betrieb).
ERR	**Duo-LED rot/grün**		
Position in der Gerätezeichnung: (8)	(aus)	Aus	Master hat keinen Fehler
	(rot)	Ein	Master hat einen Kommunikationsfehler erkannt. Der Fehler wird im DPM angezeigt.
LINK	**LED grün**		
Ch0 (9)	(grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	(aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT	**LED gelb**		
Ch0 (11)	(gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	(aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 44: LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll

LED-Zustand	Definition
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Blinken (2,5 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 2,5 Hz: „Ein“ für 200 ms gefolgt von „Aus“ für 200 ms.
Flackern (10 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von 10 Hz: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms.
Einfach-Blitz	Die Anzeige zeigt einen kurzen Blitz (200 ms) gefolgt von einer langen „Aus“-Phase (1000 ms).
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 45: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll

© Hilscher 2013 – 2015

10.3.6 LEDs EtherNet/IP Scanner

In der nachfolgenden Tabelle ist die Bedeutung der EtherNet/IP Scanner-LEDs des NHST-T100-EN/EIM bzw. des NHST-T100-EN mit geladener EtherNet/IP Scanner-Firmware beschrieben.

LED	Farbe	Zustand	Bedeutung
MS (Modulstatus) Position in der Gerätezeichnung: (7)	**Duo-LED rot/grün**		
	● (grün)	Ein	**Gerät in Betrieb:** Das Gerät ist in Betrieb und läuft korrekt.
	✺ (grün)	Blinken (1 Hz)	**Standby:** Das Gerät wurde nicht konfiguriert.
	✺✺ (rot/grün)	Blinken (1 Hz)	**Selbsttest:** Das Gerät durchläuft seinen Selbsttest.
	✺ (rot)	Blinken (1 Hz)	**Einfacher Fehler:** Das Gerät hat einen behebbaren einfachen Fehler festgestellt. Eine fehlerhafte Konfiguration wird z. B. als einfacher Fehler eingestuft.
	● (rot)	Ein	**Schwerer Fehler:** Das Gerät hat einen nicht behebbaren schweren Fehler festgestellt.
	● (aus)	Aus	**Nicht eingeschaltet:** Das Gerät ist nicht eingeschaltet.
NS (Netzwerkstatus) Position in der Gerätezeichnung: (8)	**Duo-LED rot/grün**		
	● (grün)	Ein	**Verbunden:** Zum Gerät besteht mindestens eine Verbindung (auch zum Nachrichten-Router).
	✺ (grün)	Blinken (1 Hz)	**Keine Verbindungen:** Zum Gerät bestehen keine Verbindungen. Das Gerät hat aber eine IP-Adresse erhalten.
	✺✺ (rot/grün)	Blinken (1 Hz)	**Selbsttest:** Das Gerät durchläuft seinen Selbsttest.
	✺ (rot)	Blinken (1 Hz)	**Time-out der Verbindung:** Eine oder mehrere der Verbindungen zu diesem Gerät befinden sich im Time-out. Dieser Status wird erst beendet, wenn alle sich im Time-out befindenden Verbindungen wiederhergestellt wurden oder wenn das Gerät zurückgesetzt wurde.
	● (rot)	Ein	**Doppelte IP:** Das hat Gerät festgestellt, dass seine IP-Adresse schon verwendet wird.
	● (aus)	Aus	**Nicht eingeschaltet, keine IP-Adresse:** Das Gerät hat keine IP-Adresse (oder ist ausgeschaltet).
LINK Ch0 (9) Ch1 (12)	**LED grün**		
	● (grün)	Ein	Das Gerät hat eine Verbindung zum Ethernet.
	● (aus)	Aus	Das Gerät hat keine Verbindung zum Ethernet.
ACT Ch0 (11) Ch1 (14)	**LED gelb**		
	✺ (gelb)	Flackern (lastabhängig)	Das Gerät sendet/empfängt Ethernet-Frames.
	● (aus)	Aus	Das Gerät sendet/empfängt keine Ethernet-Frames.

Tabelle 46: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll

LED-Zustand	Definition
Ein	Die Anzeige leuchtet statisch.
Aus	Die Anzeige leuchtet nicht.
Blinken (1 Hz)	Die Anzeige ist in Phasen ein- bzw. ausgeschaltet, mit einer Frequenz von ca. 1 Hz: „Ein“ für 500 ms gefolgt von „Aus“ für 500 ms.
Flackern (lastabhängig)	Die Anzeige schaltet mit einer Frequenz von 10 Hz ein bzw. aus und zeigt damit hohe Ethernet-Aktivität an: Ein für 50 ms gefolgt von Aus für 50 ms. Die Anzeige schaltet in unregelmäßigen Intervallen ein und aus, um niedrige Ethernet-Aktivität anzuzeigen.

Tabelle 47: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll

© Hilscher 2013 – 2015

11 Technische Daten

11.1 Technische Daten der netHOST-Geräte

11.1.1 netHOST für Feldbus-Systeme

NHST-T100-DP/CO/DN	Parameter	Wert
Kommunikationscontroller	Typ	netX 100
Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB serielles Flash
	Speicherkarte (optional)	maximal 2 GByte Es darf keine SDHC- oder SDXC- Karte verwendet werden.
USB-Schnittstelle	USB-Buchse	Mini-USB, 5-polig
Anzeige	LEDs	**SYS** Systemstatus netHOST **APL** Applikationsstatus netHOST **LINK** Link (LAN-Schnittstelle) **ACT** Activity (LAN-Schnittstelle) Kommunikationsstatus Feldbus: NHST-T100-DP/DPM: **COM** NHST-T100-CO/COM: **CAN** NHST-T100-DN/DNM: **MNS**
Spannungsversorgung	Spannung	24 V ± 6 V DC mit Verpolungsschutz
	Stromaufnahme bei 24 V (typisch)	130 mA
	Leistungsaufnahme	3,2 W
	Anschluss	Mini-COMBICON, 2-polig
	Spannungsversorgung	Bei UL-konformen Einsatz: Das Gerät muss von einer isolierten Spannungsquelle versorgt werden
Umgebungsbedingungen	Temperaturbereich	0 … + 60 °C
	Luftfeuchte	keine Betauung zulässig
	Umgebung	Bei UL-konformen Einsatz: Gerät darf nur in einer Umgebung des Verschmutzungsgrades 2 eingesetzt werden
Gerät	Abmessungen (L x B x H)	100 x 52 x 70 mm (ohne Stecker)
	Gewicht	ca. 150 g
	Montage	auf Hutschiene (DIN EN 60715)
	Schutzklasse	IP 20
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission	CISPR 11 Klasse A
	Störfestigkeit	EN 61131-2:2003
Konfiguration	Software	SYCON.net Ethernet Device Configuration Tool

Tabelle 48: Technische Daten netHOST für Feldbus-Systeme (Teil 1)

© Hilscher 2013 – 2015

NHST-T100-DP/CO/DN	Parameter	Wert
Ethernet Schnittstelle (X2)	Übertragungsrate	100 MBit/s 10 MBit/s
	Schnittstellentyp	100 BASE-TX, isoliert
	Halb duplex / Voll duplex	unterstützt (ab 100 MBit/s)
	Auto-Negotiation	unterstützt
	Auto-Crossover	unterstützt
	Steckverbinder	2 * RJ45
PROFIBUS DP Schnittstelle (X3) NHST-T100-DP	Übertragungsrate	9,6 kBit/s, 19,2 kBit/s, 31,25 kBit/s, 45,45 kBit/s, 93,75 kBit/s, 187,5 kBit/s, 500 kBit/s, 1,5 MBit/s, 3 MBit/s, 6 MBit/s, 12 MBit/s
	Schnittstellentyp	RS 485, potentialfrei
	Steckverbinder	SubD-Buchse, 9-polig
CANopen Schnittstelle (X3) NHST-T100-CO	Übertragungsrate	10 kBit/s, 20 kBit/s, 50 kBit/s, 100 kBit/s, 125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s, 800 kBit/s, 1 MBit/s
	Schnittstellentyp	ISO 11898, potentialfrei
	Steckverbinder	SubD-Stecker, 9-polig
DeviceNet Schnittstelle (X3) NHST-T100-DN	Übertragungsrate	125 kBit/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s
	Schnittstellentyp	ISO 11898, potentialfrei
	Steckverbinder	COMBICON, 5-polig

Tabelle 49: Technische Daten netHOST für Feldbus-Systeme (Teil 2)

© Hilscher 2013 – 2015

11.1.2 netHOST für Real-Time Ethernet-Systeme

NHST-T100-EN/PNM/ECM/EIM	Parameter	Wert
Kommunikationscontroller	Typ	netX 100
Speicher	RAM	8 MB SDRAM
	FLASH	4 MB serielles Flash
	Speicherkarte (optional)	maximal 2 GByte Es darf keine SDHC- oder SDXC- Karte verwendet werden.
USB-Schnittstelle	USB-Buchse	Mini-USB, 5-polig
Anzeige	LEDs	**SYS** Systemstatus netHOST **APL** Applikationsstatus netHOST **LINK** Link (LAN- und RTE-Schnittstellen) **ACT** Activity (LAN- und RTE-Schnittstellen) **Protokollspezifische LEDs**: PROFINET IO Controller: **SF**, **BF** EtherCAT Master: **RUN**, **ERR** Ethernet/IP Scanner: **MS**, **NS**
Spannungsversorgung	Spannung	24 V ± 6 V DC mit Verpolungsschutz
	Stromaufnahme bei 24 V (typisch)	130 mA
	Leistungsaufnahme	3,2 W
	Anschluss	Mini-COMBICON, 2-polig
	Spannungsversorgung	Bei UL-konformen Einsatz: Das Gerät muss von einer isolierten Spannungsquelle versorgt werden
Umgebungsbedingungen	Temperaturbereich	0 … + 60 °C
	Luftfeuchte	keine Betauung zulässig
	Umgebung	Bei UL-konformen Einsatz: Gerät darf nur in einer Umgebung des Verschmutzungsgrades 2 eingesetzt werden
Gerät	Abmessungen (L x B x H)	100 x 52 x 70 mm (ohne Stecker)
	Gewicht	ca. 150 g
	Montage	auf Hutschiene (DIN EN 60715)
	Schutzklasse	IP 20
	RoHS	Ja
CE-Zeichen	CE-Zeichen	Ja
	Emission	CISPR 11 Klasse A
	Störfestigkeit	EN 61131-2:2003
Konfiguration	Software	SYCON.net Ethernet Device Configuration Tool
Ethernet-Schnittstellen (RTE an X2 und LAN an X3)	Übertragungsrate	100 MBit/s 10 MBit/s
	Schnittstellentyp	100 BASE-TX, isoliert
	Halb duplex / Voll duplex	unterstützt (ab 100 MBit/s)
	Auto-Negotiation	unterstützt
	Auto-Crossover	unterstützt
	Steckverbinder	X2 (RTE-Anschluss): 2 x RJ45 X3 (LAN-Anschluss): 1 x RJ45

Tabelle 50: Technische Daten netHOST für Real-Time Ethernet-Systeme

© Hilscher 2013 – 2015

11.2 Technische Daten der Protokolle

11.2.1 PROFIBUS DP Master (NHST-T100-DP/DPM)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl PROFIBUS DP Slaves	125 (DPV0/DPV1)
Maximale Anzahl aller zyklischer Eingangsdaten	5712 Bytes
Maximale Anzahl aller zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	244 Bytes pro Slave
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	244 Bytes pro Slave
Konfigurationsdaten	Max. 244 Bytes pro Slave
Parametrierungsdaten pro Slave	7 Bytes Standardparameter pro Slave Max. 237 Bytes pro Slave applikations-spezifische Parameter
Azyklische Kommunikation	DPV1 Klasse 1: Lesen, Schreiben DPV1 Klasse 1: Alarm DPV1 Klasse 2: Initiate, Lesen, Schreiben, Datatransport, Abort
Maximale Anzahl azyklischer Daten (read/ write)	240 Bytes pro Slave und Telegramm
Funktionen	Configuration in Run (CiR), benötigt Unterstützung durch das Host-Anwendungsprogramm Timestamp (Masterfunktionalität)
Redundanz	Unterstützt, benötigt Unterstützung durch das Host-Anwendungsprogramm
Baudrate	9,6 kBits/s, 19,2 kBits/s, 31,25 kBits/s, 45,45 kBits/s 93,75 kBits/s, 187,5 kBits/s, 500 kBits/s, 1, 5 MBits/s, 3 MBits/s, 6 MBits/s, 12 MBit/s Automatische Baudratenerkennung wird nicht unterstützt
Daten-Transport-Layer	PROFIBUS FDL
Einschränkungen	DPV2 isochroner Modus und Slave-Slave-Kommunikation werden nicht unterstützt. Die Redundanzfunktion kann nicht genutzt werden, wenn der Master durch das Host-Anwendungprogramm mit ‚Paketen' konfiguriert wird.
Bezug auf Firmware/Stack Version	2.6.x.x

Tabelle 51: Technische Daten PROFIBUS DP-Master Protokoll

© Hilscher 2013 – 2015

11.2.2 CANopen Master (NHST-T100-CO/COM)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl CANopen Knoten	126
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	3584 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	3584 Bytes
Maximale Anzahl empfangener PDOs	512
Maximale Anzahl übertragener PDOs	512
Austausch von Prozessdaten	Via PDO-Transfer: - synchronisiert, - fernabgefragt und - event-gesteuert (Datenänderung)
Azyklische Kommunikation	SDO-Upload/Download, max. 512 Bytes pro Abfrage
Funktionen	Emergency-Message (Consumer und Producer) Node-Guarding / Life-Guarding, Heartbeat PDO-Mapping NMT-Master SYNC-Protokoll (Producer) Simple-Boot-Up-Prozess, Objekt 1000H zur Identifikation lesen
Baudrate	10 kBits/s, 20 kBits/s, 50 kBits/s, 100 kBits/s, 125 kBits/s, 250 kBits/s, 500 kBits/s, 800 kBits/s, 1 MBits/s
CAN Layer 2 Zugang	Senden/Empfangen über API unterstützt (11 Bit/29 Bit)
Daten-Transport-Layer	CAN-Frames
CAN-Frame-Typ für CANopen	11 Bit
Bezug auf Version	2.11.x.x

Tabelle 52: Technische Daten CANopen-Master Protokoll

© Hilscher 2013 – 2015

11.2.3 DeviceNet Master (NHST-T100-DN/DNM)

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl DeviceNet Slaves	63
Maximale Anzahl aller zyklischer Eingangsdaten	3584 Bytes
Maximale Anzahl aller zyklischer Ausgangsdaten	3584 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	255 Bytes/Verbindung
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	255 Bytes/Verbindung
Maximaler Umfang Konfigurationsdaten	1000 Bytes/Slave
Azyklische Kommunikation	Explicit-Verbindung Alle Service Codes werden unterstützt
Verbindungen	Bit-Strobe Change of State Cyclic Poll Explicit Peer-to-Peer Messaging
Funktionen	Quick Connect
Fragmentation	Explicit und E/A
UCMM	Unterstützt
Objekte	Identity Object (Class Code 0x01) Message Router Object (Class Code 0x02) DeviceNet Object (Class Code 0x03) Connection Object (Class Code 0x05) Acknowledge Handler Object (Class Code 0x06)
Baudrate	125 kBits/s, 250 kBit/s, 500 kBit/s Automatische Baudratenerkennung wird nicht unterstützt
Daten-Transport-Layer	CAN Frames
Bezug auf Firmware/Stack Version	2.3.x.x

Tabelle 53: Technische Daten DeviceNet-Master Protokoll

© Hilscher 2013 – 2015

11.2.4 PROFINET IO Controller

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl PROFINET IO Devices	128
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Eingangsdaten	5712 Bytes (inclusive IOxS Statusbytes)
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes (inclusive IOxS Statusbytes)
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	1440 Bytes pro IO Device (= IOCR Datenlänge inclusive IOxS Statusbytes)
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	1440 Bytes pro IO Device (= IOCR Datenlänge inclusive IOxS Statusbytes)
Azyklische Kommunikation	Datensatz Lesen/Schreiben Maximal 1392 Bytes pro Telegramm Maximal 4096 Bytes pro Request
Alarmbehandlung	Unterstützt (benötigt Unterstützung durch Host-Anwendungsprogramm)
Diagnose Daten	Ein 200 Byte Puffer pro IO Device
DCP Funktionen über API	Namenszuweisung IO Devices (DCP SET NameOfStation) IP IO Devices setzen (DCP SET IP) Signal IO Device (DCP SET SIGNAL) Reset IO Device auf Werkseinstellung (DCP Reset FactorySettings) Bus Scan (DCP IDENTIFY ALL)
Unterstützte Protokolle	RTC – Real Time Cyclic Protocol, Klasse 1 RTA – Real Time Acyclic Protocol DCP – Discovery and configuration Protocol CL-RPC – Connectionless Remote Procedure Call
Context-Management durch CL-RPC	Unterstützt
Minimale Zykluszeit	1ms IO Devices können mit unterschiedlichen Zyluszeiten konfiguriert werden.
Funktionen	Fast Startup von PROFINET IO Device(s) unterstützt
Baudrate	100 MBit/s Vollduplex
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Konfigurationsdatei	Maximal 1 MByte
Einschränkungen	RT über UDP nicht unterstützt Multicast Kommunikation nicht unterstützt DHCP nicht unterstützt (weder für PROFINET IO Controller noch für PROFINET IO Devices) Eine IOCR pro IO Device Der NameOfStation des IO-Controller kann nicht mit dem Dienst ’DCP SET NameOfStation’ gesetzt werden, sondern nur durch Konfiguration des IO-Controllers Der Puffer für die Diagnose Daten eines IO Devices wird im Falle mehrerer Diagnoseereignisse überschrieben. Nur ein (das letzte) Diagnoseereignis wird zu einem Zeitpunkt gespeichert. Wenn ein Diagnoseereignis mehr als 200 Bytes Diagnosedaten erzeugt, dann werden nur die ersten 200 Bytes gespeichert. Die verwendbare (kleinste) Zykluszeit ist abhängig von der Anzahl der IO Devices, der Anzahl verwendeter Eingangs- und Ausgangsdaten. Die Zykluszeit, die Anzahl konfigurierter IO Devices und die Anzahl der E/A-Daten hängen voneinander ab. Es ist aus Performencegründen z. B. nicht möglich 128 IO Devices mit einer Zykluszeit von 1 ms zu betreiben. Die Größe der Buskonfigurationsdatei ist durch die Größe der RAM Disk begrenzt (1 MByte) Der Dienst WriteMultiple-Record wird nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack Version	PROFINET IO Controller 2.6.x.x

Tabelle 54: Technische Daten PROFINET IO-Controller Protokoll

© Hilscher 2013 – 2015

11.2.5 EtherCAT Master

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl EtherCAT Slaves	Maximal 200 Slaves. Die verwendbare Anzahl Slaves ist abhängig von der verfügbaren Speichergröße für die Konfigurationsdatei. Siehe ‘Konfigurationsdatei’.
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	5760 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes
Minimale Buszykluszeit	250 µs, abhängig von der verwendeten Slaves und der verwendeten Anzahl an zyklischen Eingangs- und Ausgangsdaten. Empfohlen wird eine Zykluszeit ab 1 ms.
Azyklische Kommunikation	CoE (CANopen over EtherCAT) CoE-Upload, CoE-Download Maximal 1500 Bytes
Funktionen	Get OD list Get object description Get entry description Emergency Slave diagnostics
Bus Scan	Unterstützt
Redundanz	Unterstützt, jedoch nicht gleichzeitig mit Distributed Clocks
Distributed Clocks	Unterstützt, jedoch nicht gleichzeitig mit Redundanz
Topologie	Linie oder Ring
Baudrate	100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Konfigurationsdatei (ethercat.xml oder config.nxd)	NHST-T100-EN: Maximal 2 MByte
Einschränkungen	Die Größe der Buskonfigurationsdatei ist durch die Größe der FLASH Disk (2 MByte) begrenzt. Alle CoE Uploads, Downloads und Informations Dienste müssen in ein TLR-Paket passen. Fragmentierung wird nicht unterstützt. Distributed Clock und Redundanz können nicht gleichzeitig verwendet werden.
Bezug auf Firmware/Stack Version	V3.0.x.x

Tabelle 55: Technische Daten EtherCAT-Master Protokoll

© Hilscher 2013 – 2015

11.2.6 EtherNet/IP Scanner

Parameter	Beschreibung
Maximale Anzahl EtherNet/IP Verbindungen	64 Verbindungen für implizit und explizit
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Eingangsdaten	5712 Bytes
Maximale Gesamtanzahl zyklischer Ausgangsdaten	5760 Bytes
Maximale Anzahl zyklischer Eingangsdaten	504 Bytes pro Slave pro Telegramm
Maximale Anzahl zyklischer Ausgangsdaten	504 Bytes pro Slave pro Telegramm
IO Verbindungstyp	Cyclic, minimal 1 ms (abhängig von der verwendeten Anzahl an Verbindungen und der verwendeten Anzahl an Ein- und Ausgangsdaten)
Maximale Anzahl 'Unscheduled Data'	1400 Bytes pro Telegramm
UCMM, Class 3	Unterstützt
Explicit Messages, Client und Server Services	Get_Attribute_Single/All Set_Attribute_Single/All
Quick connect	Unterstützt
Vordefinierte Standardobjekte	Identity-Objekt, Message-Router-Objekt, Assembly-Objekt, Connection-Manager-Objekt, Ethernet-Link-Objekt, TCP/IP-Objekt, DLR-Objekt, QoS Objekt
Max. Anzahl anwenderspezifischer Objekte	20
Topologie	Baum, Linie, Ring
DLR (Device Level Ring)	Beacon basierender ‚Ring Node’
ACD (Address Conflict Detection)	Unterstützt
DHCP	Unterstützt
BOOTP	Unterstützt
Baudrate	10 and 100 MBit/s
Daten-Transport-Layer	Ethernet II, IEEE 802.3
Switch-Funktion	Integriert
Einschränkungen	CIP Sync Dienste nicht implementiert TAGs nicht unterstützt
Bezug auf Firmware/Stack Version	V2.6.x.x

Tabelle 56: Technische Daten EtherNet/IP-Scanner (Master) Protokoll

© Hilscher 2013 – 2015

12 Außerbetriebnahme/Entsorgung

12.1 Gerät außer Betrieb nehmen

ACHTUNG

Gefahr von nicht sicherem Anlagenbetrieb

Um Sachschäden vorzubeugen, entfernen Sie dieses Gerät nicht aus einer Produktionsanlage, ohne für einen sicheren Betrieb der Anlage beim oder nach dem Entfernen des Gerätes gesorgt zu haben.

- Entfernen Sie alle Datenanschlüsse vom Gerät.
- Entfernen Sie den Stecker der Betriebsspannungsversorgung.
- Demontieren Sie das Gerät von der Hutschiene wie im Abschnitt *Gerät von der Hutschiene demontieren* [Seite 40] beschrieben.

12.2 Elektronik-Altgeräte entsorgen

Wichtige Hinweise aus der EU-Richtlinie 2002/96/EG Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE, Waste Electrical and Electronic Equipment):

Elektronik-Altgeräte

Art und Quelle der Gefahr

Dieses Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

Entsorgen Sie das Gerät bei einer Sammelstelle für Elektronik-Altgeräte.

Elektronik-Altgeräte dürfen nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Als Endverbraucher sind Sie gesetzlich verpflichtet, alle Elektronik-Altgeräte fachgerecht zu entsorgen, z.B. bei den öffentlichen Sammelstellen.

© Hilscher 2013 – 2015

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Datenfluss LAN-gesteuerter netHOST 23
Abbildung 2: netHOST für Feldbus: Beispiel NHST-T100-DP/DPM 25
Abbildung 3: netHOST für RTE-Systeme 26
Abbildung 4: Galvanische Trennung netHOST für Feldbus-Systeme 36
Abbildung 5: Galvanische Trennung netHOST für RTE-Systeme 37
Abbildung 6: ComProX Start 47
Abbildung 7: ComProX Verbindungsauswahl 47
Abbildung 8: ComProX File Explorer 48
Abbildung 9: ComProX Download 48
Abbildung 10: ComProX Dateiauswahl 48
Abbildung 11: Heruntergeladene Firmware-Datei im Explorer 49

© Hilscher 2013 – 2015

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Änderungsübersicht 6
Tabelle 2: Bezug auf Geräte mit geladener Firmware 8
Tabelle 3: Bezug auf Geräte für ladbare Firmware 8
Tabelle 4: Bezug auf Softwaretools 9
Tabelle 5: Bezug auf Treiber 9
Tabelle 6: Verzeichnis der netHOST Solutions-DVD 11
Tabelle 7: Dokumentationsübersicht netHOST 12
Tabelle 8: Zusätzliche Dokumentation zum netHOST als PROFIBUS DP Master 13
Tabelle 9: Zusätzliche Dokumentation zum netHOST als CANopen Master 13
Tabelle 10: Zusätzliche Dokumentation zum netHOST als DeviceNet Master 13
Tabelle 11: Zusätzliche Dokumentation zum netHOST als PROFINET IO Controller 14
Tabelle 12: Zusätzliche Dokumentation zum netHOST als EtherCAT Master 14
Tabelle 13: Zusätzliche Dokumentation zum netHOST als EtherNet/IP Scanner 15
Tabelle 14: Signalwörter bei Warnung vor Personenschaden 21
Tabelle 15: Piktogramme bei Warnung vor Personenschaden 21
Tabelle 16: Signalwörter bei Warnung vor Sachschaden 21
Tabelle 17: Piktogramme bei Warnung vor Sachschaden 21
Tabelle 18: Maßzeichnungen, Beispiel NHST-T100-DP 29
Tabelle 19: LEDs, Anschlüsse und Bedienelemente netHOST für Feldbus-Systeme 30
Tabelle 20: LEDs, Anschlüsse und Bedienelemente netHOST für RTE-Systeme 31
Tabelle 21: Aufkleber für NHST-T100-EN 32
Tabelle 22: Typenschild (Beispiel NHST-T100-DP) 32
Tabelle 23: Pinbelegung Spannungsversorgung Mini-Combicon Buchse 2-polig 32
Tabelle 24: RJ45 Ethernet Pinbelegung 33
Tabelle 25: PROFIBUS RS-485 Pinbelegung 34
Tabelle 26: CANopen Pinbelegung 34
Tabelle 27: DeviceNet Pinbelegung 35
Tabelle 28: Pinbelegung Mini-B USB Anschluss (5-polig) 35
Tabelle 29: Kopplungen netHOST-Geräte für Feldbus-Systeme 36
Tabelle 30: Kopplungen netHOST-Geräte für RTE-Systeme 37
Tabelle 31: Montage des netHOST-Gerätes auf der Hutschiene 39
Tabelle 32: Demontage des netHOST-Gerätes von der Hutschiene 40
Tabelle 33: netHOST Fehlersuche per LED 50
Tabelle 34: System-LED 51
Tabelle 35: APL-LED 52
Tabelle 36: LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll 53
Tabelle 37: Definitionen der LED-Zustände für das PROFIBUS DP-Master-Protokoll 53
Tabelle 38: LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll 54
Tabelle 39: Definitionen der LED-Zustände für das CANopen-Master-Protokoll 54
Tabelle 40: LED-Zustände für das DeviceNet-Master-Protokoll 55

© Hilscher 2013 – 2015

Tabelle 41: Definitionen der LED-Zustände für das DeviceNet-Master-Protokoll 55
Tabelle 42: LED-Zustände für das PROFINET IO-Controller-Protokoll 56
Tabelle 43: Definitionen der LED-Zustände für das PROFINET IO-Controller-Protokoll 56
Tabelle 44: LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll 57
Tabelle 45: Definitionen der LED-Zustände für das EtherCAT-Master-Protokoll 57
Tabelle 46: LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll 58
Tabelle 47: Definitionen der LED-Zustände für das EtherNet/IP-Scanner-Protokoll 58
Tabelle 48: Technische Daten netHOST für Feldbus-Systeme (Teil 1) 59
Tabelle 49: Technische Daten netHOST für Feldbus-Systeme (Teil 2) 60
Tabelle 50: Technische Daten netHOST für Real-Time Ethernet-Systeme 61
Tabelle 51: Technische Daten PROFIBUS DP-Master Protokoll 62
Tabelle 52: Technische Daten CANopen-Master Protokoll 63
Tabelle 53: Technische Daten DeviceNet-Master Protokoll 64
Tabelle 54: Technische Daten PROFINET IO-Controller Protokoll 65
Tabelle 55: Technische Daten EtherCAT-Master Protokoll 66
Tabelle 56: Technische Daten EtherNet/IP-Scanner (Master) Protokoll 67

© Hilscher 2013 – 2015

Kontakte

HAUPTSITZ

Deutschland

Hilscher Gesellschaft für
Systemautomation mbH
Rheinstrasse 15
65795 Hattersheim
Telefon: +49 (0) 6190 9907-0
Fax: +49 (0) 6190 9907-50
E-Mail: info@hilscher.com

Support

Telefon: +49 (0) 6190 9907-99
E-Mail: de.support@hilscher.com

NIEDERLASSUNGEN

China

Hilscher Systemautomation (Shanghai) Co. Ltd.
200010 Shanghai
Telefon: +86 (0) 21-6355-5161
E-Mail: info@hilscher.cn

Support

Telefon: +86 (0) 21-6355-5161
E-Mail: cn.support@hilscher.com

Frankreich

Hilscher France S.a.r.l.
69500 Bron
Telefon: +33 (0) 4 72 37 98 40
E-Mail: info@hilscher.fr

Support

Telefon: +33 (0) 4 72 37 98 40
E-Mail: fr.support@hilscher.com

Indien

Hilscher India Pvt. Ltd.
Pune, Delhi, Mumbai
Telefon: +91 8888 750 777
E-Mail: info@hilscher.in

Italien

Hilscher Italia S.r.l.
20090 Vimodrone (MI)
Telefon: +39 02 25007068
E-Mail: info@hilscher.it

Support

Telefon: +39 02 25007068
E-Mail: it.support@hilscher.com

Japan

Hilscher Japan KK
Tokyo, 160-0022
Telefon: +81 (0) 3-5362-0521
E-Mail: info@hilscher.jp

Support

Telefon: +81 (0) 3-5362-0521
E-Mail: jp.support@hilscher.com

Korea

Hilscher Korea Inc.
Seongnam, Gyeonggi, 463-400
Telefon: +82 (0) 31-789-3715
E-Mail: info@hilscher.kr

Schweiz

Hilscher Swiss GmbH
4500 Solothurn
Telefon: +41 (0) 32 623 6633
E-Mail: info@hilscher.ch

Support

Telefon: +49 (0) 6190 9907-99
E-Mail: ch.support@hilscher.com

USA

Hilscher North America, Inc.
Lisle, IL 60532
Telefon: +1 630-505-5301
E-Mail: info@hilscher.us

Support

Telefon: +1 630-505-5301
E-Mail: us.support@hilscher.com

© Hilscher 2013 – 2015